Nat
838

v. Martius

# Reden und Vorträge

aus dem

Gebiete der Naturforschung.

# Reden und Vorträge

über Gegenstände

aus dem

# Gebiete der Naturforschung

von

Karl Fr. Ph. v. Martius.

EIGENTHUM DER STADT AUGSBERG

Stuttgart und Tübingen,

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

1838.

# Vorrede.

Die Reden und Vorträge, welche ich hier dem freundlichen Publicum vorzulegen wage, sind nicht für Veröffentlichung geschrieben worden. Die nächste Veranlassung zu ihrer Bekanntmachung liegt in dem Wunsche, nach meinen Kräften zur Erleichterung armer Waisen beizutragen, deren die unerklärliche Weltseuche unserer Zeit auch in meinem Vaterlande nur zu viele zurückgelassen hat.

Die meisten der hier mitgetheilten Reden sind bei Gelegenheit eines Festes gehalten worden, welches seit dem Jahre 1827, am 23 Mai, Linné's Geburtstage, zahlreiche Freunde der Naturforschung, — Lehrer und Schüler der Universität, — nach einer botanischen Excursion, an einem der schönsten Orte um München, im Angesichte der hohen Alpenkette, vereinigt, und zunächst bestimmt ist, den Manen des großen Reformators der Naturwissenschaften zu huldigen. Mehrere Theilnehmer pflegen die Feier durch Reden zu erhöhen, welche der Bedeutung des Tages entsprechen.

Als solche ward auch die „Linnäische Litanei“ vorgetragen, deren Mittheilung (S. 101 u. ffl.) als heitere Zugabe, mir Herr Professor Zuccarini freundlich erlaubt hat. Die hier ebenfalls beigefügten Lieder werden während des gemeinschaftlichen Mahles gesungen. Die „Linnäus-Eiche,“ an welcher, zum Beschluß des Festes, freie Standreden gehalten werden, ist von der Gesellschaft zum lebendigen Zeugen ihrer dankbaren Hingebung an den großen Genius gepflanzt worden.

Den Vorträgen über die „Metamorphose der Pflanzen“ liegt eine schriftliche Mittheilung zu Grunde, welche ich unserm Goethe, auf seinen Wunsch, im Jahre 1829 gemacht hatte. Nach dem Tode des unvergeßlichen Mannes suchte und fand ich einen Trost in der weiteren Ausführung des Gegenstandes, welche ich sofort einem Kreise von Freunden, als häusliche Todtenfeier für den großen Abgeschiedenen, vorlas.

Dieß Wenige möge genügen, um den Standpunkt zu bezeichnen, von wo aus diese Blätter zu beurtheilen sind. Im Gefühle meiner guten Absicht übergebe ich sie vertrauensvoll dem wohlwollenden Publicum.

München, 1. September 1837.

**Dr. K. Fr. Ph. v. Martius.**

# Inhalt.

Seite

Reden, gehalten zur Feier des Linnäusfestes.

Zu Linné's Gedächtniß an seinem Geburtstage, gelesen am 23 Mai 1827 . . . . . . 1

Ueber den philosophischen Gedanken in Linné's Werken; gehalten am 24 Mai 1829 . . . 25

Aus Linné's Rede, die er als Rector der Universität Upsala am 25 Sept. 1759 vor dem König und der Königin von Schweden gehalten; gelesen am 23. Mai 1832 . . . . . . . . . 35

Die Stufenalter des Menschenlebens, nach Linné's „Metamorphosis humana;" — am 24 Juni 1835 . . . . . . . . . . 42

Vom magischen Einflusse der Natur auf den Menschen. Standrede an der Linnäus-Eiche; gehalten 1833 . . . . . . . . . . 67

Ueber die Leiden und Freuden des Naturforschers; 1837 74

Lieder zur Feier des Linnäusfestes . . . . 101

Linnäische Litanei . . . . . . . . . . 105

Die Metamorphose der Pflanzen. Vier Vorlesungen, gehalten vor einem häuslichen Kreise von Freunden; im August 1833 . . . . . . 109

Seite

Die Seele der Pflanzen. Ein Vortrag, gehalten vor einem häuslichen Kreise von Freunden, im August 1833 . . . . . . . . . 223

Die Unsterblichkeit der Pflanze, ein Typus. Episode aus botanischen Vorlesungen . . . . . 261

Die Anforderungen der Zeit an den Naturforscher. Schlußvortrag aus akademischen Vorlesungen über Botanik; 1835 . . . . . . 287

# Reden

zur

# Feier des Linnäusfestes.

# Zu Linné's Gedächtniß,

an

seinem Geburtstage.

---

Wenn Sie, meine Herren, heute unsern Versammlungsort festlich geschmückt sehen, und sich gegenseitig um die Ursache fragen, so wird ein einziges Wort hinreichen, Sie hierüber aufzuklären: wir feiern heute den Geburtstag Linné's

Keinem unter Ihnen ist dieser Name unbekannt, Viele verehren ihn als den eines Hohenpriesters, an dessen Hand sie die ersten Schritte ins Heiligthum der Natur thaten. Manche von Ihnen haben bereits den hohen Weg erkannt, welchen dieser Genius wandelte, der Nachwelt ein glänzender Leitstern. — So werden denn Sie alle, meine Herren, gerne bei der Erinnerung an einen Namen verweilen, den die Dankbarkeit des menschlichen Geschlechts bereits in den Tempel der Unsterblichkeit getragen hat.

Heute vor hundertundzwanzig Jahren ward Linnäus zu Stenbrohult, einem kleinen Kirchdorfe von Smaland, in Schweden, geboren, um Ein Uhr nach Mitternacht des 23sten Maien 1707, gerade im schönsten Frühling, „da der Kukuk den Sommer ausrief, im

rechten Laub= und Blüthenmonat," wie sich sein einfach erzählender Biograph Afzelius ausdrückt.

Die Umgestaltungen in der ganzen Naturgeschichte, welche von diesem Tage an datirt werden müssen, sind so mannichfaltig, so groß und weitgreifend, daß auch die spätere Nachwelt, welche nicht mit kleinem Maßstabe mißt, welche nicht Jahre und Jahrzehnte, sondern Jahrhunderte zu den Perioden für den Entwickelungsgang des menschlichen Geschlechts bezeichnet, von diesem Tage an einen Wendepunkt in der Geschichte der Wissenschaft, eine neue Epoche annehmen wird. —

Ich glaube Sie, meine Herren, an diesem Tage nicht würdiger beschäftigen zu können, als wenn ich es versuche, Ihnen das Leben dieses großen Meisters unserer Wissenschaft in seinen Hauptmomenten vorzuführen, Ihnen zu schildern, wie er die Wissenschaft fand, was er aus ihr gemacht hat, und welche Entwickelungen auch jetzt und später noch aus seinen Leistungen hervorgehen werden.

Karl Linnäus war der älteste Sohn des Pastors Nicolaus Linnäus zu Stenbrohult. In der Trivialschule und an dem Gymnasium zu Werio genoß der Knabe den ersten Unterricht, ohne jedoch die Zufriedenheit seiner Lehrer in hohem Grade zu gewinnen, oder besondere Hoffnungen zu erregen, da er weder großen Eifer noch bedeutende Fortschritte in den philologischen und philosophischen Studien beurkundete. So wie er schon vor dem Besuche des Gymnasiums in den ersten Kinderjahren eine große Liebe für Blumen und Kräuter bewiesen hatte, so war ihm auch jetzt während des Be=

suchs dieser Bildungsanstalt nichts theurer als das Studium der Natur. Diese betrachtete er fleißig, er sammelte ihre verschiedenen Erzeugnisse und benützte die wenigen und mangelhaften naturhistorischen Bücher, welche ihm zu Gebote standen, besonders bemüht, sich über die Pflanzen seines Vaterlandes gründlich zu unterrichten. Auf diese Weise sich unverwandt in einer Richtung fortbewegend, that er es in physikalischen Wissenschaften bald seinen Mitschülern zuvor; — doch dieß waren keine Studien, wie seine Lehrer sie wünschten, und hätte der Vater nicht dem wohlwollenden Rathe des Dr. Rottmann mehr Gehör gegeben als dem Verdammungsurtheile Jener, die ihn als für den geistlichen Stand untauglich, dem Schneider- oder Schuster-Handwerke zuwenden wollten, so wäre vielleicht ein Genie, wie sie nur selten im Laufe der Jahrhunderte erscheinen, dem herrlichsten Beruf entzogen worden. Im Jahre 1727, also vor einhundert Jahren, bezog unser Jüngling die Universität zu Lund, welche er im Herbste des Jahres 1728 mit Upsala vertauschte. Er war damals bereits vertraut mit Tourneforts, auf die Bildung der Blumen gegründetem, Pflanzensysteme, hatte die schwedischen Pflanzen darnach geordnet, und fand deßhalb bald einen wohlwollenden Beschützer in dem ehrwürdigen D. Celsius, Professor der Theologie, der eben damit umgieng, die Geschichte der biblischen Pflanzen zu bearbeiten.

In dieser Zeit schloß er eine vertraute Freundschaft mit Artädius, der sich später Artedi nannte, einem scharfen tüchtigen Kopf, dessen Umgang belehrend und

anregend auf ihn wirkte. Eine Recension über Vaillant's Abhandlung de Sexu plantarum, die er in den Actis Lipsiensibus fand, warf in seinen hellen Geist die ersten Lichtfunken über die Gewichtigkeit des Geschlechts bei den Pflanzen, und er erkannte in den Geschlechts-Organen die wesentlichsten Theile für die Aufstellung eines Systems. Er arbeitete eine Gelegenheitsschrift über diesen Gegenstand aus, und gewann durch diese erste schriftstellerische Leistung die Neigung des alten O. Rudbeck, so daß dieser Veteran schon im Jahre 1730, als Linnäus erst drei Jahre lang Student war, ihm, nach rühmlichst bestandener Prüfung, die Vorlesungen über Botanik übertrug. Eine Reise nach Lappland, die Linnäus auf Kosten der Upsalischen Wissenschafts-Societät im Jahre 1732 unternahm, und eine andere im Jahre 1734 nach Dalecarlien, gaben seinem regen Geiste mannichfaltige Naturanschauungen, und brachten ihn besonders auch dem Studium der Mineralogie näher. Ueber dieses Fach und die Hüttenkunde ertheilte er den Eleven der Bergakademie zu Fahlun Unterricht, während er daselbst die Flora lapponica ausarbeitete, das erste descriptive Werk, worin die Principien des Sexualsystems Anwendung fanden. In diesen Jahren schon begann Linnäus an seiner Bibliotheca botanica, an den Classes plantarum, der Critica botanica und an den Genera plantarum, nach den bereits von ihm erworbenen leitenden Principien, zu arbeiten.

Auf Joh. Browallius Anrathen suchte er sich nun eine reiche Braut, und verlobte sich mit der Tochter des Stadt-Physicus in Fahlun, Dr. J. Moräus, wor-

auf er im Jahre 1735 seine Reise ins Ausland antrat. Ueber Lübeck und Hamburg kam er nach Holland, wo damals durch die großen Handelsverbindungen der Sinn für Naturgeschichte sehr geweckt war, Gronovius, Burmann d. Aelt., van Royen blühten, und der große Boerhave nicht bloß als einer der glücklichsten Aerzte, sondern auch als Botaniker und als Gründer eines neuen Pflanzensystems, nach welchem der dortige Garten geordnet war, glänzte. In Harderwyk nahm Linnäus am 24sten Junius 1735 den medicinischen Doctorgrad und disputirte de nova hypothesi febrium intermittentium. Bald nachher trat er mit einer tabellarischen Darstellung seines Natursystems hervor, dem ersten Werke, das die umfassende Tiefe seines Genie's beurkundete.

Unter den günstigen Verhältnissen, welche Georg Clifford, ein reicher Bankier, dem wißbegierigen Reisenden darbot, indem er ihn seinem schönen Garten zu Hartecamp vorsetzte, ihn dort wie ein Glied der Familie pflegte und mit allen literärischen Bedürfnissen versah, brachte Linnäus nun in unglaublich kurzer Zeit mehrere Schriften hervor, welche, wie die Fundamenta botanica, seine Ansichten über das Pflanzenreich verbreiteten, und von dem seherischen Talente des Autors Beweis gaben, wie die Bibliotheca botanica von seinem unermüdlichen Fleiß oder wie die Genera plantarum von seiner seltenen Beobachtungsgabe zeugten, und die Augen der ganzen naturhistorischen Welt auf den jungen Mann lenkten, welcher, ein zweiter Alexander, das unermessene Gebiet der

Natur, Gesetze gebend, zu durchlaufen versprach. Eine Reise auf Cliffords Kosten nach England im Jahre 1736 gewann unserm Linnäus die Bekanntschaft von Collinson, Catesby, Ehret, Miller, Shaw und dem scharfsichtigen, genauen Dillenius, dessen gründlichen Forschungen wir so gute Vorarbeiten für die Geschichte der Moose und Algen verdanken. Als er nach Holland zurückkam, gab er die Critica botanica, das Corollarium generum und den Methodus sexualis, und endlich den Hortus Cliffortianus, ein Prachtwerk, heraus, das in jener Zeit besonders wichtig war, weil es die von ihm aufgestellten sexualistischen Grundsätze auf einzelne Pflanzen anwendete und somit gleichsam ins Leben überführte.

Während sich Linnäus in Leyden aufhielt, ward ein literärischer Verein eingerichtet, an welchem nebst ihm J. Fr. Gronovius, Dr. van Swieten, Joh. Lawson, ein gelehrter Schotte, Lieberkühn, der bekannte mikroskopische Anatom, Johann Kramer und Joh. Bartsch Theil nahmen. Wenn diese Gesellschaft zusammenkam, lag es einem Jeden ob, Etwas aus seinem Fache zu demonstriren. Fröhliche Laune belebte die junge Gelehrten-Gesellschaft, in der sich Linnäus von seiner fast unglaublichen literärischen Anstrengung erholte. Seine Thätigkeit erwarb ihm zwar schon damals einen ausgebreiteten Ruhm, aber seine Gesundheit ward allmälig so sehr zerrüttet, daß er nach einem dreijährigen Aufenthalte gezwungen war, das gastfreie Holland zu verlassen. Er unternahm von Leyden aus eine Reise nach Paris, wo er an Anton

und Bernhard de Jussieu, an Réaumur, Guettard, Aubriet, des verstorbenen Tourneforts Zeichner und Reisegefährten im Orient, und Anderen wohlwollende Freunde fand. Im September 1738 kam Linnäus nach Stockholm zurück, das ihn, den bereits durch classische Schriften bekannten Naturforscher, wie einen Fremden empfieng. Er mußte durch medicinische Praxis seinen Unterhalt suchen, gewann aber bald so großes Vertrauen und Ansehen, daß er der erste Präsident einer neu errichteten Akademie der Wissenschaften und Admiralitäts-Arzt wurde, bis er endlich im Jahre 1741 den seiner Neigung vollkommen entsprechenden Ruf als Professor auf einen Lehrstuhl der Medicin und Naturgeschichte zu Upsala erhielt. Hier war es, wo er bis an das Ende seines Lebens mit rastlosem Eifer als Schriftsteller und Lehrer wirkte.

Die Flora und Fauna von Schweden, die Flora zeylanica, die Materia medica, die Philosophia botanica, viele Ausgaben des Systema naturae und der Species plantarum, die Amoenitates academicae, eine bandreiche Sammlung seiner Disputationen und kleinen akademischen Abhandlungen, sind die staunenswerthen Früchte seiner literärischen Muße. Seine Schüler wußte er so sehr für die naturwissenschaftlichen Studien zu begeistern und mit seinen Ansichten zu durchdringen, daß man von ihm mit Wahrheit sagen kann, er habe, wie nur irgend einer der alten Philosophen Griechenlands, eine eigene Schule in der Naturwissenschaft gebildet. Diese durch das lebendige Wort fortgepflanzte Schule und eine sehr weitverbreitete Correspondenz machten seine

Lehren zu den herrschenden in ganz Europa und trug sie mit ihren heilsamen Wirkungen und mit ihrem Ruhm über den Ocean in ferne Welttheile. — Auf Linnäus Veranlassung unternahmen mehrere seiner Schüler naturhistorische Reisen. So giengen Ternström nach Ostindien, Kalm nach Nordamerica, Hasselquist nach dem Oriente, Montin nach Lappland, Osbeck nach China, Sparmann und Thunberg nach dem Cap der guten Hoffnung, nach Japan und Ostindien, Forskohl nach Arabien, Löffling nach Spanien und Südamerica, Bergius durch einen Theil von Skandinavien, Köhler nach Italien, Rolander nach Surinam u. s. f.

Das Ansehen, welches Linnäus auf solche Art vor seinen Schülern und in den Augen der ganzen gelehrten Welt erhielt, entsprach den huldvollen Gesinnungen, womit ihn sein Monarch behandelte, der ihn mit dem Nordsternorden und dem Adel (1756) begnadigte und durch öftere Berufungen an den Hof auszeichnete, um dort die Privatsammlung der Königin Friederika Ulrica zu ordnen und zu beschreiben.

Für sein Vaterland, das Linnäus, oder wie er sich nun nannte, Linné, herzlich liebte, wirkte er nicht nur durch Verbreitung theoretischer Kenntnisse, sondern besonders auch durch die thätige Anwendung derselben auf das Leben, und der rege Sinn für das Studium der Natur und für die Benützung ihrer Gaben, wodurch sich Schweden auch jetzt noch auszeichnet, kann wohl füglich ein Erbe aus jener

ruhmvollen Zeit genannt werden, aus einer Periode, auf welche das Land noch jetzt mit Stolz zurückblickt.

Mit gleicher Thätigkeit arbeitete Linné bis in die letzten Jahre seines Lebens, wo er durch schwere, oft schmerzliche Krankheiten daran verhindert wurde. Der 10 Januar 1778 endete seine so merkwürdige und ruhmgekrönte Laufbahn.

Linné war von Natur etwas unter der gewöhnlichen Länge, weder fett noch mager, von einer festen und vollen Leibesbeschaffenheit. Die Adern waren ihm von Jugend auf sehr mit Blut angefüllt. In seinem großen, hinten erhöhten, in der Mitte etwas niedergedrückten Haupte glühten ein paar feurige braune Augen. Er sah sehr scharf und hatte ein gutes Gehör, nur nicht für Musik. Er war leicht und schnell zu Fuß. Zur Freude wie zur Trauer und zum Zorn war Linné's bewegliches Gemüth sehr geneigt, aber schnell gieng auch jeder Sturm vorüber. Sein Herz war ehrlich, sein Mund sprach Wahrheit und Tugend. Ueber sein Schlafzimmer schrieb er: Innocue vivito, numen adest. Er schlief im Winter von 9 bis 7 Uhr, und im Sommer von 9 bis 3 Uhr. Gegen Freunde war er treu und zärtlich; Feinde bezahlte er nicht mit gleicher Münze; doch konnte er nicht leicht etwas vergessen, und pflegte zu sagen, er wolle sich nicht zum zweitenmale betrügen lassen. Er war ein treuer Gatte seiner Gemahlin, der er alle Sorgen des Haushalts überließ; er war ein zärtlich besorgter Vater. Gern pflegte er seine Freunde zu bewirthen, aber für sich war er in kleinen Ausgaben sehr sparsam. Für seine Wissenschaft, wie für Witt=

wen und Waisen, war ihm kein Opfer zu groß. Seinen Schülern war er ein heiterer väterlich gesinnter Freund, und wer sein Vertrauen erhalten hatte, durfte auf seine Fürsprache und Sorgfalt rechnen. Herrlich, belebend und segensreich war das Verhältniß, in dem er seine jungen Freunde an seinen Spaziergängen, Reisen und Arbeiten Theil nehmen ließ: es beurkundet sein heiteres, auch im Alter den edlen Freuden der Jugend zugewandtes Gemüth. Dafür ward er aber auch von seinen Schülern fast vergöttert. In der Zeit seiner höchsten Blüthe reihten sich an seine schwedischen Schüler eine Menge Fremde an; so kam Demidoff mit vielen Andern aus Rußland, Kuhn aus Nordamerica, Burmann d. J. aus Amsterdam, Schreber aus Leipzig. Sie hörten, bewunderten, liebten ihn. Der letzte von diesen, der mein frühster Führer auf dem Felde der Naturwissenschaft war, glühte noch in den letzten Wintertagen seines Lebens, wenn er seines großen Meisters gedachte; er erzählte vielerlei, was in Linné nicht bloß den gewaltigen Reformator seiner Wissenschaft, sondern auch den liebenswürdigsten Menschen erkennen läßt. Wenn dieser Schüler des Linné mich unter die seinigen zählte, so kann ich mich rühmen, Ihnen, meine Herrn, Linné's Ansichten in gerade absteigender Succession des zweiten Grades zu überliefern.

Bis in sein 60stes Jahr besaß Linné ein treffliches Gedächtniß; Sprachen zu erlernen, war aber seine Sache nicht. In der lateinischen drückte er sich leichter, richtiger und kürzer aus, als in einer andern; übrigens gab er sich wenig Mühe, sie zu runden. In seinen Briefen

herrschte eine eigenthümliche, einnehmende Gewandtheit. Seine Reden beurkunden die vielseitigsten Kenntnisse und eine rege Munterkeit des Geistes, der leicht und gerne von einem Gebiete zum andern hinschwebt, mit der schnellen Sicherheit des Adlers. Bezeichnende Kürze, derber Humor, gutmüthige Jovialität sprechen fast aus jedem Satze. Die Natur hatte unserm Linné einen Geist voll Feuer verliehen. Eine klare, helle Phantasie, ein richtiges Gefühl für die Herrlichkeit und organische Vollendung der Natur, eine eindringliche Schärfe, um die Tiefen derselben zu ergründen, ein sicherer Tact im Combiniren und Vergleichen, eine lautere Sehnsucht nach dem Wahren und nach dessen Erforschung auf dem Wege der Erfahrung — alle diese trefflichen Eigenschaften finden sich in ihm zu einer der vollkommensten Organisationen vereinigt, welche einem Naturforscher je zu Theil geworden. Was aber das Bezeichnendste und Eigenthümlichste in seinem Geiste genannt werden kann, das ist die Leichtigkeit und Schärfe, womit er das Gleich- und Ungleichartige erfaßte, und die klare Anordnung des Verschiedenartigen unter allgemeine Gesichtspunkte und Principien.

Linné war ein systematisches Genie. Gerade deßhalb war sein Eingreifen so vielseitig, so mächtig, so siegreich, auch bei den mannichfaltigsten Hindernissen. Seine Wirksamkeit fiel überdieß in eine Zeit, wo ein solcher Geist der Ordnung und Regel das höchste und allgemeinste Bedürfniß für die Naturwissenschaft geworden war; denn unter der Masse ihrer eigenen Thatsachen, einer rudis indigestaque

moles, drohte sie damals fast zu erliegen. Im Reflexe und als andauernde Wirkung des Mittelalters und seiner geistigen Richtung hatte man im fünfzehnten und sechszehnten Jahrhundert in der Naturforschung vorzüglich die gemüthliche Seite hervorgehoben. Die Geister verweilten gern bei dem geheimnißvollen Wunder der Existenz der Dinge, bei ihren mannichfaltigen Erscheinungen und bei ihrer Anwendbarkeit für die Zwecke des Nutzens und Gebrauches. Indem man in dieser Weise bewunderte, zu nützen sich bemühte, und dankbar verehrte, trat überall das Gemüth hervor, und setzte sich in Beziehung zur Natur und zu ihren Einzelnheiten. Es harmonirte diese Auffassungsweise mit dem Charakter der damaligen Wissenschaft überhaupt, mit der damals lebendigen religiösen Spannung in den Geistern. Diese gemüthliche Naturbetrachtung ward jedoch nach und nach verlassen, als mit dem Eintritt der Reformation eine prüfende Richtung sich der Köpfe bemächtigte, statt des dogmatischen Princips das ethische von Vielen herausgehoben wurde, als das Gebäude des Aristotelismus, welches sich jener gemüthlichen Anschauung leicht angepaßt hatte, allmälig zusammenstürzte, und an seine Stelle Eklekticismus und Skepticismus traten. Nun folgte eine Periode des Sammelns der Naturfacta, welche besonders durch die damalige Ausbreitung der Schifffahrt begünstigt worden war, und des schärfern eindringlichen verständigen Betrachtens. Die Zahl der Naturerscheinungen, welche herbeikamen, ward immer mächtiger und unübersehbarer. In der Botanik bemühten sich zwar

Johann Bauhin, Caspar Bauhin, Morison, Raigus, Plukenet und Andere, die Unzahl der Facta zu vereinigen; es wurden eine Menge Systeme aufgestellt, welche das Einzelne unter schicklichen Namen anordnen, und dem Verständnisse näher bringen sollten; allein je schärfer neben solchen Bestrebungen die Kritik und die genaue Einsicht Späterer, wie eines Dillenius, Commelyn, Burmann, Boerhave, Jussieu, Vaillant waltete, je größern Zuwachs die Kenntniß von Pflanzenarten durch den zur Mode gewordenen Anbau in Gärten und durch den Fleiß der Floristen erhielt, um so schwieriger ward eine allgemeine Uebersicht des Bekannten. Alles schwebte gleichsam in einem Zustande der Unbestimmtheit und Unhaltbarkeit. Besonders fehlte es an objectiven Grundbestimmungen, an sicheren Nachweisungen, was unter dieser oder jener Pflanze zu verstehen sey, und an einer Concordanz der verschiedenen Namen und Artbezeichnungen, welche damals noch nicht aus zwei Worten, sondern meistens aus aphoristischen Beschreibungen im Ablativo bestanden.

Tournefort hat das Verdienst, kurz vor Linnäus, diesen Mängeln theilweise abgeholfen zu haben, indem er zuerst festere Begriffe mit den einzelnen Gattungen verband, und diese in ihrer Wesenheit in Abbildungen darstellte, worin ihm Plumier vorangegangen war. Allein wie viel blieb selbst nach Tourneforts auf viele Pflanzenuntersuchungen gegründetem Systeme übrig? Die Unnatur der Anordnung nach Kräutern und Bäumen in demselben war

ebenso augenfällig, als groß die Unbestimmtheit in den Ausdrücken, als schwierig die Handhabung des Systems für jeden einzelnen Fall, als verdrießlich und langweilig die Bezeichnung der Namen. Dazu kam, daß die physiologischen Ansichten, welche allmälig besonders durch die anatomischen Untersuchungen eines Malpighi und Grew, veranlaßt worden waren, in diesem rein formalen Systeme weder eine Anwendung zuließen, noch irgend einen Nutzen versprachen, und daß deßhalb die Botanik immer eine einseitige und beschränkte, jeder höhern Abstraction fremde Wissenschaft blieb. Allem diesem suchte nun Linné abzuhelfen, ausgerüstet mit einer unglaublichen Belesenheit, einer ausgebreiteten Naturansicht, und durchdrungen von allgemeinen Ideen. Diese letzteren sind es, die Linné's Leistungen wesentlich charakterisiren und erheben. Die Ansicht von der Metamorphose der Pflanzen, welche späterhin Goethe nach seiner Weise entwickelt hat, bildet gewissermaßen die Achse, um welche sich Linné's ganze Botanik dreht. Er führte zuerst die Lehre von einer Verwandlung des Blattes in die Wissenschaft ein, indem er den Begriff einer Prolepsis oder Anticipation der Bildungen geltend machte, und zu zeigen suchte, daß die Blüthen durch eine solche Beschleunigung des Bildungsprocesses von innen heraus gebildet werden. Die Bezeichnung allgemeiner pflanzlicher Lebensacte, die Nachweisung kosmischer Beziehungen in denselben, die Feststellung des Pflanzengeschlechtes: — dieß sind Züge in der Thätigkeit unseres großen Meisters, welche

beurkunden, daß er nicht an dem Außen hieng, daß er vielmehr das Wesentliche, das Innere und Lebendige, den Kern der Erscheinungen zu fassen und zu würdigen verstand, daß er eine früherhin ganz formale Doctrin mit dem Odem des Lebens zu durchdringen wußte.

Wohl kann man sagen, daß Linné der Flora einen Tempel zu bauen verstand. Groß und prächtig schildert er in Farben einer schöpferischen Phantasie diesen Tempel *), wo Flora selbst waltet, „das

*) *Florae* templum, ubi praesidet *Flora* ipsa, redimita corollis. Parietes sunt virides, picti excellentissimis floribus omnium colorum, ornati opere caelato multifariorum fructuum. Hoc est maximum, multasque ad latera habet cameras, quarum januas plurimas primus vobis aperui, in quibus nunc conspiciuntur sequentia:

1. *Stationes:* ubi *domicilia* distribuuntur singulis vegetabilibus. Fundamentum omnis culturae.
2. *Prolepsis:* ubi *hybernacula* exstruuntur in quinquennium; quod summam mihi movit admirationem. Fundamentum perennantium.
3. *Superficies:* ubi planta conspergebatur *superficie*. Hanc januam aperuit Guettardus.
4. *Foliatio:* ubi folia complicabantur intra gemmas.
5. *Vernatio:* ubi folia explicabantur secundum ordinem. Fundamentum seminationis, eductionis Hesperidum.
6. *Somnus:* ubi somnus et quies definiebatur.
7. *Metamorphosis:* ubi flores formabantur ab interna substantia.
8. *Calendarium:* ubi ordo nuptiarum constituebatur.
9. *Florescentia:* ubi vestes nuptiales parabantur. Hanc januam antea aperuerat Tournefortius.

Haupt mit Blüthenkränzen geschmückt," und dessen Nebenhallen, wie er mit edler Selbstzufriedenheit äußert, er selbst großentheils erst geöffnet. Da zeigt er, wie in jeder Halle des Tempels irgend einer jener großen Acte im Leben der Pflanze und des Pflanzenreiches: hier das Ausschlagen, — dort der Schlaf, — die Metamorphose, — das Calendarium Florae u. s. w. nach eigenthümlichen Gesetzen vorbereitet und gefeiert werden, und er zwingt den erstaunten Jünger, in ihm den hohen Priester der Göttin zu verehren. Alle Ansichten über die wesentlichen Momente im Leben des Gewächses, welche Linné in die Wissenschaft eingeführt, wodurch er sie aus einer dürren nomenclatorischen Doctrin zu einer lebendigen begeistiget hat, sind im Laufe der Zeiten, von irgend einer Seite her, bestä-

---

10. *Sponsalia*: ubi sponsalia celebrabantur omnesque suas accipiebant conjuges.
11. *Vigiliae*: ubi vigiliae distribuebantur in quamcumque horam diei.
12. *Anthesis*: ubi nuptiae fiebant, unione corculi et fovillae.
13. *Disseminatio*: ubi disseminationis modus imperabatur.
14. *Qualitates*: ubi sapor et odor infundebantur plantis.
15. *Ordines naturales*: ubi affinitates et genealogiae computabantur.
16. *Pandora*: ubi praesidia imponebantur plantis.
17. *Duratio*: ubi earum aetas et tempus vivendi concludebantur. — Linnaei oratio: Deliciae naturae, in Amoen. academ. edit. Schreb. (1790.) vol. X. p. 71.

tigt, als in der Natur selbst begründet nachgewiesen worden. Wenn auch die Idee der Umgestaltung, wie Linné sie vorgetragen: daß nämlich die Rinde sich zum Kelche, der Bast zur Krone, das Holz zu Staubfäden, das Mark zum Pistill metamorphosire, sich buchstäblich genommen von der Wahrheit entfernt, so liegen doch in ihr die Deutungen von dem wahren Hergange bei der Metamorphose der Pflanzen gleichsam schlummernd verborgen, und die Annahme einer Anticipation des Wachsthums durch das Blühen bestätigt sich durch jede Geschichte des pflanzlichen Lebensprocesses. Wenn schon die Hypothese, daß die Pflanzen von gewissen Punkten der Erdoberfläche aus sich durch Wanderung und Samenfall über die Erde verbreitet und allmälig zu den jetzt bestehenden Arten gestaltet hätten, nicht haltbar erscheint, so war sie doch der Wecker aller neueren Untersuchungen über die Pflanzengeographie, so wie überhaupt diese Doctrin von Linné auf mannichfaltige Weise vorbereitet worden ist. Wie groß, wie reich und lebendig erscheint uns überhaupt die Botanik — von den andern Theilen der Naturwissenschaft nicht zu sprechen — wie sie Linné gestaltet hat, im Vergleiche mit der früheren Pflanzenkunde! Durch die von ihm ausgegangenen allgemeinen physiologischen Ideen ist die Botanik organisch geworden, und indem sie Besonderes und Allgemeines, Ideales und Reales verband, hat sie sich zur Höhe einer philosophischen Wissenschaft erhoben.

Die größte und fruchtbarste Leistung jedoch, die wir diesem schöpferischen Genius auf unserm Gebiete

zuschreiben, war wohl die Organisation der systematischen Botanik, deren Mängel in früherer Zeit ich bereits angedeutet habe. Linné schuf eine, wenn auch nicht überall naturgemäße, doch stets consequente Terminologie, eine neue, bekanntlich für jede Pflanze aus zwei Namen bestehende Nomenclatur, ein neues, auf die Sexualität der Pflanzen gegründetes System. Diese drei Schöpfungen vereinigen sich zu einem der herrlichsten und kolossalsten Bauwerke, das der menschliche Verstand jemals errichtet. Die Terminologie ist fähig, wissenschaftlich verbessert und ausgebildet zu werden. Die Nomenclatur wird, besonders wenn mit Kritik und Umsicht der fast zahllosen Menge neuentdeckter Gewächse angepaßt, den systematischen Theil unserer Wissenschaft vor einem Rückfall in die frühere Unordnung sichern. Durch die Einführung dieser einfachen, den Gesetzen des logischen Denkens so entsprechenden Nomenclatur, und durch die Anordnung der Gewächse in die vierundzwanzig Classen seines Sexualsystems hat Linné jedem Freunde des Pflanzenreiches, jedem selbst noch so unkundigen Schüler einen Leitfaden übergeben, sichern Schrittes durch das bunte und vielgestaltige Pflanzenreich zu wandern. Jene so sorgfältig entwickelte und scharfbezeichnende Terminologie macht es jetzt dem Botaniker leicht, mit Worten zu malen, den Charakteren der Pflanzen-Gattungen und Arten eine plastische Wirklichkeit und Tüchtigkeit zu ertheilen und sie mit einer vorher unbekannten Sicherheit und Bestimmtheit auszurüsten. Unberechenbar sind die Vortheile der durch diese Methode fixirten Charaktere

und der Einführung einer Nomenclatur, welche den Gattungs- und den Artennamen bezeichnet. Diese systematische Einheit und Ordnung führte der ausgezeichnete Mann nicht bloß in das Pflanzenreich ein; er dehnte sie über das Stein- und Thierreich aus. So ward sein Name an tausend Erscheinungen, an Tausende von Naturwesen geknüpft, denen er zuerst mit der Fürsicht eines ordnenden Herrschers Ort und Stelle angewiesen. Unverkennbar mußte diese methodische Anordnung der Naturkörper auch vom glücklichsten Einflusse auf alle übrigen Wissenschaften seyn!

Wie sich alles Große und Herrliche, was des Menschen Geist hervorzubringen vermag, durch die Unvergänglichkeit der Idee erhält, woraus es erzeugt worden, so werden Linné's Thaten unvergänglich seyn in der Wissenschaft. Sie werden dauern, wie sein Ruhm; sie werden sich in ihrer heilsamen Kraft der Wahrheit verjüngen mit jedem Frühlinge; sie werden sich bestätigen in jedem Acte der nach unerschütterlichen Gesetzen waltenden Natur.

Diese Gesetze sind auf einer höhern verklärenden Stufe auch die Gesetze Ihres Geistes, meine lieben Schüler und Freunde, denn Natur und Menschengeist sind zwei unendliche Welten voll innerer Harmonie, gebunden an einander durch ewige Wechselbeziehungen. Darum ist das letzte Ziel menschlicher Bestrebungen: die Natur zu erhellen mit dem Funken des Geistes, der uns belebt, — den Geist aber zu stärken und zu verklären durch die tausend Stimmen, mit denen die Natur zu uns redet, durch die tausend Blitze der Erscheinung,

welche sie, um mich eines Wortes unsers großen Leibnitz zu bedienen, ausstrahlet wie Fulgurationen Gottes.

Lassen Sie uns von einem solchen Gesichtspunkt aus gemeinschaftlich die Natur betrachten, lassen Sie uns versuchen, ihre ewigen Gesetze zu erkennen, und ich darf Ihnen Allen dann mit Zuversicht jene Freudigkeit des Gemüthes, jene Helle und lebendige Wärme des Geistes verheißen, womit die Natur ihren wahren Schüler zu lohnen pflegt!

# Der philosophische Gedanke in Linné's Werken.

Als man am 23 Mai 1707 dem Pastor Linné zu Stenbrohult in Schweden die eben erfolgte Geburt eines Sohns ankündigte, ahnete der Vater gewiß nicht, daß jenes Familienereigniß nach mehr als hundert Jahren Veranlassung zu einem heitern Fest auf einer deutschen Hochschule seyn werde.

Und doch vereinigen wir uns heute schon zum siebenten Male an dieser anmuthigen Stätte, um das Andenken an Linné, den größten Naturforscher des verflossenen Jahrhunderts, festlich zu erneuern.

Die Erinnerung an einen großen Mann, dessen Leben durch irgend eine Handlung Gemeingut der Menschheit geworden ist, hat immer etwas Reizendes und Erhebendes. Am häufigsten pflegen wir solche Erinnerungen an Geburts= oder an Sterbetage zu knüpfen, weil dieß die Punkte im Leben eines jeden großen Abgeschiedenen sind, worin er uns als Menschen am nächsten steht. Wie immer das Leben der Menschen verschieden seyn, wie mannichfaltig es mit Thaten erfüllt seyn mag — *darin* sind wir einander *alle* gleich, daß

wir durch die dunklen Pforten der Geburt und des Todes zum Leben und Wirken ein- und von demselben wieder hinweggehen.

Der Hinblick aber auf die Geburt eines Mannes, der in der Wissenschaft Großes, ja Unvergängliches geleistet hat, wird vorzugsweise geeignet seyn, unser persönliches Interesse aufzurufen, denn wir bekennen uns ja alle und bekennen uns gerne zu der Wissenschaft, zu der Kraft, dem Adel und der Beseligung, welche sie, sie so ganz insbesondere, den Sterblichen verleihet.

In den frühern Jahresfeiern, die wir dem Gedächtnisse unseres ehrwürdigen Meisters in der Naturforschung gewidmet haben, ist über seine Schicksale, über den Zustand, in dem er die Wissenschaft angetroffen und zu welcher Stufe er sie erhoben, von mehreren meiner theueren Herrn Collegen, die dieß Fest mit ihrer Gegenwart verherrlichten, wie von mir selbst, mannichfaltig gesprochen worden.

Für heute habe ich mir vorgenommen, eine minder beleuchtete Seite in dem Leben und Wirken Linné's ihrer Theilnahme näher zu bringen: ich meine den philosophischen Gedanken, welcher seiner gesammten literärischen Thätigkeit Grund und Boden giebt, und auf welchen alle theoretischen Ansichten in letzter Instanz zurückbezogen werden müssen.

Vielleicht dürften wir diese Achse der subjectiven Erkenntniß eines wissenschaftlich thätigen Geistes, um welche sich der ganze Sternenhimmel seiner Ideen, seiner Gefühle, Hoffnungen und letzten Bedürfnisse dreht, ein

Mysterium nennen, und es mag immerhin seine Schwierigkeiten haben, aus der Gesammtheit der geistigen Lebenserscheinungen eines großen Kopfes auf sein innerstes, geheimstes Wesen zu schließen. — So gut aber der Astronom aus seinen Beobachtungen den Ort der Weltachse bestimmt, können auch wir mehr oder minder den Punkt ausmitteln, wohin alle Bewegungen am Firmamente eines Geistes, die Fixsterne seiner religiösen und philosophischen Ueberzeugungen, die Wandelsterne seiner Gefühle und Neigungen und die excentrischen Kometen seiner Träume, Ahnungen und Hoffnungen gravitiren.

Linné hat zwar in keinem seiner wissenschaftlichen Werke und in keinem jener naiven, unschuldsvollen Bekenntnisse und Bemerkungen über sich selbst, die als Fragmente eines Tagebuchs der theilnehmenden Nachwelt überliefert worden sind, entschieden und deutlich seine Ansichten über die höchsten und letzten Dinge — über Seyn und Daseyn — Tod und Unsterblichkeit — ausgesprochen; — dennoch treten aus der Masse jener Aeußerungen gewisse Gedanken hervor, welche wir als Central- oder Krystallisationspunkte seiner Ueberzeugungen betrachten dürfen.

Aus ihnen läßt sich fürs Erste ableiten, daß Linné, unter dem Einflusse christlicher Erziehung aufgewachsen, und mit einem Herzen voll Wärme und Empfänglichkeit ausgestattet, Alles, was christliche Lehre feststellte, harmlos im Gebiete seiner Ueberzeugungen walten ließ, ohne es in die Gränzen der Wissenschaft herüberzuziehen.

Man denke hiebei an den Geist des Jahrhunderts,

in dem er lebte. Was immer unsere viel unruhigere Gegenwart an jener Zeit „der Stagnation, des Pedantismus, der Philisterei, der Orthodoxie,“ und wie sie sonst noch mag genannt worden seyn, zu tadeln hat: darin war sie ohne Zweifel gesund, daß sie, in dem Geiste des Menschen gewisse Sphären anerkennend, die Rechte einer jeden achtete, daß sie dem Verstande keine Anforderungen an das Mysterium, an das Unbegreifliche, der Phantasie dagegen und dem Gefühle ebenso wenig Eintritt in das Gebiet der nüchternen Forschung und der wissenschaftlichen Erkenntniß gestattete, — heilsame Sonderung, welche wir nur gar zu oft in den wissenschaftlichen Bestrebungen unserer Tage vermissen.

Damals leitete man die letzten Sätze einer Erfahrungswissenschaft nicht von christlichen Dogmen ab, und es war Vorrecht der Theologie, sich allein in ihrem göttlichen Kreise zu bewegen.

Der Gesammtweg akademischer Studien begann mit der Philosophie, welche bald mehr Aristotelischen Grundsätzen, bald denen des Cartesius oder des Leibnitz huldigte, — und von da gieng man unmittelbar zu den besondern Fächern über.

In der Medicin, derjenigen Wissenschaft, welche Linné gewählt hatte, galten vorzugsweise die Theorieen eines Boerhave und Stahl, deren Tiefsinn sich nicht mit allgemeinen vagen Speculationen befaßte, sondern vorzugsweise in der Richtigkeit concreter Auffassungen und in umsichtiger Combination derselben beurkundete, — deren Forschungen und Lehren auf dem

festen Grund einer streng methodischen Behandlung ruhten. So verschieden auch Linné's Geist von dem dieser großen Aerzte war, so kam er doch in wesentlichen Dingen mit ihnen überein. Auch ihm galt vor Allem die reine, klare Auffassung, die verständige Umschreibung des Objectes. Diese richtige Natur-Anerkenntniß schloß die Willkür der Speculation aus. Wir finden in Linné's Schriften, in den Schriften eines der systematischsten Köpfe, die je gelebt haben, nicht die leiseste Spur einer systematisirenden Dogmatik. Die Axiome, von welchen er ausgeht, auf die er zurückkommt, sind mehr oder weniger Erfahrungssätze. Keine fremde Autorität hat sie gestempelt und geltend gemacht: sie sind die Ergebnisse concreter Beobachtungen.

Mit sicherem Schritte geht Linné seine systematische Bahn; kühn setzt er den Menschen als erste Gattung an die Spitze der Säugthiere, er weis't jede metaphysische Betrachtung von seinem Gebiete hinweg, und bewegt sich auf demselben mit sorgloser Freiheit.

Daß er es hiemit Manchem in seiner Zeit nicht recht machen konnte, war natürlich; aber Linné scheint die Schwierigkeiten, welche ihm von metaphysischer Seite entgegengestellt werden könnten, gar nicht zu bemerken: sein System führt ihn mit Einemmale in die concreten Formen der Natur hinein, und er beginnt nun mit der Unabhängigkeit eines Herrschers jeder von ihnen ihre Stelle anzuweisen, indem er mitten durch sie hindurch geht.

Nirgends ist er versucht, die Möglichkeit oder

Wirklichkeit der Natur zu bezweifeln, zu erklären oder abzuleiten, überall hat sie sich ihm in ihrer unmittelbaren Glorie geoffenbart, und so ist ihm die Natur allerdings göttlich, aber keineswegs Gott selbst. „Die Natur," sagt er, *) „diese Königin, ist die Tochter Gottes. Sie, aller Dinge Lehrerin, die sich von sich selbst belehrt, waltet ohn' Unterlaß, thut alles Nothwendige, nichts Unnützes. Sie hat ihre eigenen Gesetze. Sie wirkt Alles aus zweien Gegensätzen, immer beginnend mit dem Kleinsten, im Verborgenen nach und nach, Alles in strenger Ordnung, auf kürzestem Wege. Sie eilt niemals, außer da sie das Verdorbene vertilgen will; sie läßt sich nie überreden, außer durch die Gewohnheit." — Das ganze Gebiet des Geistes und sein Verhältniß zur Natur läßt Linné unberührt. Freiheit, Wille, Geist sind gleichsam die Gränzpfeiler seines Gebietes; sie werfen aus der jenseitigen Sphäre ihren Schatten in die organische Natur herein; dieser Schatten wird der äußerste Eintheilungsgrund des Linné'schen Natursystems. Sobald aber nur ein Schritt hereingethan ist in die Mannichfaltigkeit organischer

---

*) „*Natura*, regina, filia Dei, rerum omnium magistra, autodidactos, indesinenter laborat, omnia quae necessaria sunt, nihil vero inutile; proprias habet leges; omnia e duobus contrariis facit; orditur semper a minimis; perocculte et pedetentim, omnia ordine; via brevissima; numquam festinat, nisi destructura corrupta; numquam se persuaderi patitur, nisi a consuetudine." Deliciae Naturae, in Amoen. acad. edit. Schreb. vol. X. p. 87. sqq.

Gestalten, benützt er auch ihn nicht mehr, und hat es von nun an nur mit dem Natürlichen zu thun.

Dieses Natürliche ist ihm aber kein lediglich Formales, in der Form Erstorbenes; Linné's System ist nicht etwa bloß eine systematisirende Formenlehre; es ist, wie er selbst davon nicht ohne Stolz sagt: ein Natursystem, ein organisch gegliedertes, lebendiges Ganzes.

Wenn gleich aber einem Geiste, wie Linné's, jede dogmatische Behandlung fremd seyn mußte, wenn gleich es seinem Wesen widerstrebte, seine wissenschaftlichen Sätze an die Lehren des Christenthums, wie an einen Beweis anzulehnen, — so athmen doch alle seine Werke einen warm religiösen Sinn.

O Jehova! quam ampla sunt Tua opera!
Quam sapienter ea fecisti!
Quam plena est terra gloria Tua!
Nemo enunciare potest opera Tua;
Quis potest comprehendere Tua miracula!
Insipiens non cognoscit ea,
Stultusque non animadvertit ea

ruft er mit dem königlichen Sänger David aus, um seine Lobrede auf die Schönheit der Natur würdig zu enden, und in vielen ähnlichen Anführungen aus der Schrift thut er seinem Herzen Genüge, das mit kindlicher Bewunderung an der Herrlichkeit der Schöpfung hängt.

In vielen Geistern des vorigen Jahrhunderts ist eine Hinneigung zu teleologischen Ansichten bemerklich. Diese, der menschlichen Natur so befreundete Art, die Welt zu betrachten, hatte namentlich durch Swammer-

dams herrliche Arbeiten ein erweitertes Feld erhalten, und während sie einerseits in den naturhistorischen Schriften eines Bonnet, v. Gleichen, Sander und Reimarus culminirte, gab sie anderseits der Philosophie eine physikotheologische Richtung. Beides war schon zu Linné's Zeiten im Tone der Stimmführer bemerkbar; und so verwebt sich denn auch in seinen Gedankenkreis immer die Idee, daß Alles in der Natur, nach den wohlwollenden Absichten des Schöpfers Zweck und Mittel sey. Solche Ideen liegen unter andern seinen Aeußerungen über die „Polizei und den Haushalt der Natur" zu Grunde. „Dreierlei Momente," sagt er,*) „hat die von der Natur eingesetzte Polizei stets im Auge: daß ein Jegliches in seiner Kraft erhalten, daß nichts im Haushalte verschwendet, daß der Schauplatz des Daseyns stets rein erhalten werde. So soll es geschehen, daß keine Familie die andere austreibe, daß Alles und Jegliches zu irgend einem Gebrauche verwendet, daß Leichen, Gestank und Fäulniß stets hinweggenommen werden. Die Grundgesetze," fährt er fort, „welche die Natur durch ihre Polizei wahrnehmen läßt, sind folgende zwölf: 1. Alle erschaffenen Arten müssen erhalten werden, auf daß nichts von dem vergehe, was Gott gemacht. 2. Alles bestehe in seiner Kraft; was durch Alter und Krankheit entartet, werde vom Schauplatz genommen. 3. Alles vervielfache sich durch wiederholte Zeugung, damit nichts leer sey, und niemals der Dienst mangle. 4. Alles bleibe inner=

*) Deliciae Naturae, a. a. O. S. 88.

halb seiner Gränzen, auf daß die Menge sich nicht selbst ersticke. 5. Alles verbleibe in Genuß seines Gutes, damit Keines des Andern Stelle einnehme. 6. Alles werde im Haushalte der Natur zu irgend Etwas verwendet, damit nichts vergeudet werde. 7. Alle Unreinigkeit werde vertilgt auf dem stets erneuten Schauplatz der Welt; darum werden die Spuren des Todes, der Vergänglichkeit stets hinweggeschafft. 8. Jedes Geschäft sey versehen durch bestimmte, wohlunterrichtete Diener. Es gibt der Aemter so viele, als Thiere, und im Geruch und Geschmack liegen ihre Anweisungen. 9. Die Diener müssen vorhanden seyn für die Aemter; nicht die Aemter um der Bedientesten willen. 10. Keinem ist erlaubt, des Andern Geschäft zu stören, bei großer, oft bei Todesstrafe. 11. Belohnung werde vertheilt nach Verhältniß der Arbeit; wo die Nahrung am leichtesten gewonnen wird, dahin müssen die Geschöpfe zusammenströmen. 12. Bei vermehrter Arbeit helfen diejenigen, die die nächsten Geschäfte treiben. — Im Sinne dieser Gesetze betrachtete Linné die Natur und ihren großen Haushalt. Aus ihnen leitete er für den Menschen die ethischen Gesetze allgemeinen Wohlwollens, Achtung des Brudergeschöpfes und Selbstbeschränkung ab.

Bei einer solchen Ansicht der Natur mußte ihm, als Schriftsteller und Lehrer, vor Allem auch die wissenschaftliche Bescheidenheit einen hohen Werth haben, und so finden wir Linné stets bereit, sich einer höhern Weisheit unterordnend, die Schranken seines Vermögens anzuerkennen. Er befriedigt sich innerhalb der Grenzen seiner menschlichen Fähigkeiten, und strebt nicht nach

dem hienieden Unerreichbaren, welchem er, ein unsterblicher Geist, im Fortschreiten auf höheren Bahnen entgegen zu gehen hofft. Nirgendswo hat Linné angedeutet, daß es ihm schwer falle, über den metaphysischen Grund der Welt, über die Materie und ihre Erscheinung, über den Zusammenhang zwischen Geist und Materie eben so wenig zu wissen, als irgend ein anderer Sterblicher. Sich die Miene zu geben, daß er von diesen letzten Wundern des Seyns und Daseyns etwas wisse, — dazu hatte er zu viel ächte Wahrheitsliebe, zu viel Treue, zu viel Achtung vor der Menschheit.

Daß ihm bei dieser Geistesrichtung fremd war, was wir jetzt die philosophische Speculation zu nennen pflegen, daß er verschmähte, bei empirischen Dingen nach der sogenannten construirenden Methode zu verfahren, war wohl natürlich. Er wußte zu gut, daß alle sogenannten Naturgesetze, die wir aus einem wirklich wahren oder einem vermeintlichen Grundsatze ableiten, nur eine bedingte Wahrheit haben können. Und ich frage: was wäre wohl mit Linné's Einwirkung auf sein Zeitalter und auf die Nachwelt geworden, wenn er sich hätte verleiten lassen, die Naturkörper, anstatt sie nach concreten Verhältnissen zu classificiren, in den Gährungsproceß einer ganz willkürlichen abstracten Construction zu werfen? Ein solcher Proceß, dem alle innere Realität fehlt, würde uns ein mit Hefen und Blasen falscher Meinungen und verfälschter Thatsachen verunreinigtes Getränke geliefert haben, welches die Gegenwart, als sauer geworden, längst schon verschmähen würde, während sie

sich an dem klaren Weine der systematischen Ansichten, welche Linné ausgegohren, noch jetzt ergötzt.

Ich will hier nicht den einzelnen Fehlern der Linnéischen Systematik das Wort reden; so viel ist aber gewiß, sie ist auf Concretes, auf Beobachtung gegründet, mit Treue und Wahrheitssinn, ohne irgend eine persönliche Nebenansicht, entwickelt, — und dieses concreten Charakters wegen wird ihr stets eine ehrenvolle Stelle in der Geschichte der Naturwissenschaften gesichert bleiben, wie immer sich auch diese erweitern und bei tieferer Forschung fester begründen mögen.

Zweierlei Verhältnisse müssen als Linné's Systematik überhaupt bezeichnend, noch hervorgehoben werden. Er betrachtet alle Naturkörper nur in ihren tellurischen Beziehungen. Ueber die Erde hinaus, in das Sonnensystem oder gar in den Sternenhimmel erhebt er nur Blicke der Bewunderung, der Anbetung; aber das Irdische, in seiner Sonderung vom Weltall, soweit es seinen Sinnen zugänglich, von seiner klarbezeichnenden Sprache mit sicheren Terminis erfaßt werden kann, ist Gegenstand und Theil seines Natursystems. Ebenso muß ich bemerken, daß seine Systematik vorzugsweise und in vielen Fällen ausschließlich die äußere Gestaltung (Formatio) hervorhob und benützte. Unserem Jahrhunderte war es vorbehalten, durch eine glückliche Ausbildung der Chemie und Mineralogie, durch große Vervollkommnung des Microskrops und durch die Entwickelung der vergleichenden Anatomie zu einer reichen selbstständigen Doctrin, jene zahlreichen so überaus fruchtbaren Resultate zu gewinnen, welche von nun an

bei jeder systematischen Anordnung der Naturkörper die innere Gestaltung zum Fundament des Gebäudes machen.

Noch eine Eigenschaft, welche Linné's Wesen als Schriftsteller charakterisirt, möchte ich hier berühren. Wenige Autoren treten in ihren Werken mit ihrer Person so sehr in den Hintergrund, als er. Eine so große und reine Freude an dem Objecte, eine so tiefe Ehrfurcht vor der göttlichen Abkunft desselben erfüllt ihn, daß er immer mit der Simplicität eines Anfängers sieht und erzählt, daß er durch nichts verräth, wie sehr er das Material beherrscht, dem er schon so oft und auf so verschiedenen Wegen entgegengekommen ist. Er schildert uns nicht die Um- und Irrwege, auf welchen er endlich zur Gewißheit gelangte, sondern in bezeichnender Kürze, in scharfen Antithesen, oft mit behaglichem Humor, wirft er das Wesentliche seines Satzes hin, Jedem überlassend, sich die Sache nach seiner Weise auszuführen. Diese Eigenschaft gewährt denen, welche Linné's Schriften benützen, eine schätzbare Freiheit; sie können sich innerhalb seiner Ansichten frei von Vorurtheilen bewegen, eben so wie sein System keineswegs starr in sich abgeschlossen ist, sondern vielmehr noch mancherlei individuelle Aenderung und verschiedenartige Anordnung der einzelnen Thatsachen zuläßt.

Fassen wir nun das Wesentliche aus dieser kurzen Schilderung zusammen, so tritt uns in Linné eine Individualität entgegen, vor vielen würdig, unser Vorbild zu werden.

Linné ist durchdrungen und gestärkt von dem Glauben an eine geistige Unterlage der Dinge: er ist Super-

naturalist; — und von dem festen Boden dieser Ueberzeugungen baut er sein wissenschaftliches Gebäude in die Welt der concreten Anschauungen und Ueberzeugungen herüber.

Bei jener Grundlage seiner wissenschaftlichen Ansichten ist er fromm, heiter, hoffnungsvoll, anspruchslos, bescheiden, fern von jedem Fanatismus; — ein innerlich beruhigter Weiser, ein nach Außen, aus Liebe zur Wahrheit, rastlos thätiger Schriftsteller und Lehrer; — er ist ein harmlos ruhiger Bürger — ein gefühlvoller Menschenfreund!

Welch schönes, erhebendes Bild! Gewiß, es ist werth, daß wir ihm Achtung, Liebe, Bewunderung zollen; und so wollen wir hier, im Anblick einer schönen Natur, diesem edlen Muster geistigen Werthes Vorsätze der Nacheiferung geloben, wie sie seiner und unserer würdig sind. Linnäus für immer!

# Aus Linné's Rede,

die er

als Rector der Universität Upsala am 25 Sept. 1759 vor dem König und der Königin von Schweden gehalten.

„— Die Wissenschaften sind ein Licht, unbeachtet von denen, die es umgiebt, aber herrlich und schöpferisch strahlend für die, die in der Dunkelheit wandeln.

Der Mensch ohne Erziehung, sich selbst überlassen, ist ähnlicher dem Affen, als einem Bilde Gottes.

Die wilden Völker, die Barbaren und Hottentotten, durch was sonst unterscheiden sie sich von uns, als durch den Mangel der Wissenschaft? Wie ein herber wilder Apfel, von dem süßen Calville nur durch die Cultur verschieden ist.

Ja, durch seine Wissenschaft ist das kleinste Fürstenthum in Deutschland reicher und erhabener, als das Reich des Großmoguls, mit allen seinen Schätzen.

Die Wissenschaften leiten uns zur Ehrfurcht gegen Gott, zum Gehorsam gegen die Obrigkeit, zur Liebe gegen unsern Nächsten.

Die Wissenschaften tragen uns die Fackel vor, durch unser ganzes Leben.

Sie lehren in den Sprachen, uns durch die Erfahrung Anderer zu bereichern; —

in der Land- und Staatswirthschaft, uns hinreichende Subsistenzmittel zu verschaffen;

in der Geschichte, die Fehler und Irrthümer Anderer zu vermeiden;

in der Politik, glücklich zu regieren, glücklich regiert zu werden;

in der Ethik, sittig und unschuldig,

in der Jurisprudenz, nach dem Gesetz zu leben;

in der Theologie, den Weg Gottes zu wandeln;

in der Astronomie, Gottes unbegränzte Macht zu erkennen;

in der Naturgeschichte, Gottes herrliche Einrichtungen zu betrachten;

in der Physik, uns der Naturkräfte zu bedienen;

in der Mathematik, unsere Kräfte,

in der Pathologie, unsere leibliche Schwachheit und Hinfälligkeit zu erkennen;

in der Diätetik, mäßig und dadurch glücklich zu leben;

in der Medicin, den Tod hinauszuschieben! —

Welche Dunkelheit wäre auf Erden, vergässe man nur einen Theil der Wissenschaft; —

welche Dunkelheit im Lande,

da Niemand ein schweres mathematisches Problem lösen,

Niemand schwierige Schriftstellen erklären könnte,

da Niemand ein Schiff nach China zu führen,

Niemand das Gefälle eines Flusses zu berechnen,

oder einen Kometen zu beobachten,
oder eine genaue Landkarte zu zeichnen,
oder die chemische Constitution eines Minerals aufzufinden,
oder den Staar zu stechen,
oder eine ungewöhnliche Krankheit zu erkennen,
Niemand den Namen einer ausländischen Pflanze, eines seltenen Insectes zu nennen,
Niemand einen arabischen Codex zu lesen oder schöne Verse zu machen verstünde.

Wenn wir jetzt noch unsere Wälder nicht pflegen, sondern verwüsten, wenn wir keine Bäume pflanzen, und unsere Fluren unfruchtbar lassen, wenn wir noch unsere Heilmittel, Thee, Cochenille, Chinarinde aus der Fremde kaufen, obgleich sie, eben so gut wie Jalappa und Rhabarbar in Europa könnten gepflanzt werden, — was anders trägt die Schuld, als zu geringe Einsicht, beschränktes Wissen? —

Ohne Wissenschaft in unserm Lande müßten wir die Geistlichen von Rom holen,
die Aerzte von Montpellier,
die Musiker von Neapel,
die Schauspieler von Paris,
die Architekten von Venedig,
— ja die Schiffe von Zardam,
das Leinenzeug aus Brabant,
die Kalender von Lübeck,
Kohl und Rüben aus Hamburg.

Ohne Wissenschaft würden Fremde unsere Häringe fangen, Fremde würden unsere Erzadern ausgraben und

die Schriften der Fremden würden ausschließlich unsere Bibliotheken anfüllen.

Ohne Wissenschaft wäre unsere Landwirthschaft in den Händen von Schwindlern und eitlen Plusmachern.

Da müßte der Wachholderbaum Muskatnüsse tragen,

die Sahlweide Baumwolle,

der Hafer müßte sich in Korn verwandeln,

von dem Thränengras müßte man Perlen gewinnen.

Ja, ohne Wissenschaft, da würden die Faune noch Versteckens spielen in allen Gehägen,

Kobolde giengen um in allen dunklen Winkeln;

Poltergeister, Gespenster, Rübezahle und ähnliches Teufelsgeschmeiß lebte dann noch mit uns, wie die Katzen.

Aberglauben, Zauberei und Herenwerk würde uns umschwirren wie die Schnacken!

Wahrlich, ohne Wissenschaft gienge Alles verkehrt — in göttlichen und weltlichen Dingen, in Haus und Hof, in unserm ganzen Leben.

So sind denn also die Wissenschaften das **Licht**, welches die im Dunkeln schreitenden Völker allmälig erleuchtet, welches bewirkt, daß sie mit hellen Augen sehen, mit offenen Ohren hören.

Und die Fürsten, welche ihre Völker durch das Licht der Wissenschaft erhellen, sind höher zu preisen, als jene, welche die Barbaren besiegten und unter Strömen von Blut die Erde verwüsteten.

Die Universitäten sind die Werkstätten, aus denen jene Männer hervorgehen, welche die Wissenschaften, die heilsame Kraft der Menschheit, verbreiten sollen.

Sie streuen den Samen des Wissens aus und pflegen sie im Busen jener auserwählten Jugend, die von allen Seiten herbeiströmt, Herz und Kopf am rechten Fleck.

So werden die schönsten, die heitersten Jahre auf der Universität verlebt, im Gebrauche einer glücklich gemäßigten Freiheit, in der Gewohnheit vor Allem, das Wissen zu schätzen, zu lieben, — in der frohen Aussicht, von der Universität aus Wissenschaft und alle edle Gaben der Menschheit mit reinen, durch keine Entsittlichung entweihten Händen durch das Vaterland zu verbreiten.

Von jeher waren Fürsten beflissen, ein durch Bildung und Wissenschaft erleuchtetes Volk zu beherrschen, und so sind jetzt in allen Ländern Europa's Akademien und wissenschaftliche Lehrstühle gegründet worden. Doch trugen die Wissenschaften nicht immer gleiche Früchte, denn damit sie mit der nöthigen Kraft auf die rechte Stufe erhoben werden, ist nöthig,

daß sie gepflegt werden im Schatten einer goldenen Freiheit;

daß für die Lehrer gesorgt sey, und sie ihre Zeit nicht spalten müssen, ihren Unterhalt zu erwerben;

daß sie nicht gezwungen wirken, sondern wetteifern, denn gezwungene Amme nährt Stiefkinder;

daß sie die Wissenschaften den Schülern möglichst angenehm machen, damit diese aus Neigung, nicht wider Willen studiren;

daß der Jüngling, welcher große Fortschritte machte, auch den Preis seines Fleißes gewinne.

Doch, alles dieß genügt nicht, den Studien ihre

volle Kraft und ihren ganzen Segen zu verleihen. Nicht darauf kömmt es an, wer pflüget, wer säet, sondern einzig und allein auf Den, der Gedeihen gibt. —"

Möge denn dieser hohe Segen, den unser Meister Linné, erfüllt von patriotischen Gefühlen, auf die akademische Jugend seines Vaterlandes herabrief, auch uns und unserer Hochschule nicht entstehen; mögen die Wissenschaften unter uns zunehmen und wachsen, mögen sie in ihrem duftigen Schatten erquicken, mit ihren süßen Früchten uns nähren und stärken!

## Die Stufenalter des Menschenlebens,

nach

Linné's „Metamorphosis humana.“

---

Wer sich gewöhnt hat, die Dinge um uns her zu betrachten, nicht bloß, wie sie sich den Sinnen als Raum erfüllend darstellen, sondern sofern sie in die Zeit gesetzt sind, um nach gesetzmäßigen Epochen zu erscheinen, zu blühen und wieder zu vergehen, dessen wird sich allmälig die fromme Ahnung bemächtigen, daß alles Irdische und insbesondere auch alle menschlichen Schicksale einer geheimnißvollen Periodicität unterworfen seyen.

Auf diesem Gedanken ruht der Glaube an gute und schlimme Tage, ein Glaube, der so häufig die größten Charaktere, Helden, Staatsmänner und Gelehrten beherrscht, und sicherlich nicht ohne Einfluß auf das Leben der Einzelnen, wie ganzer Völker geblieben ist.

Ist derselbe aus der Ueberzeugung von einer göttlichen, Alles lenkenden Weisheit, von einer über menschliches Wissen erhabenen Weltordnung hervorgegangen, hat er sich also aus dem trüben Gebiete des Aberglaubens in die lichte Sphäre des Glaubens erhoben, so halte ich ihn für eine Bereicherung unseres Ge-

müthes, — gerne möchte ich ihn dann auch bei Ihnen, meine Herren, begrüßen.

Daß ich aber mit dieser Betrachtung meine Anrede an Sie beginne, veranlaßt mich der Umstand, daß wir heute unser Linnäusfest an einem Tage feiern, der für Linnés ganzes Leben von Bedeutung und Wichtigkeit gewesen ist.

Heute vor hundert Jahren vertheidigte Linné vor der medicinischen Facultät zu Harderwyk seine Inaugural-Dissertation: nova Hypothesis de causa febrium intermittentium. Vielleicht zu derselben Stunde, da wir hier versammelt sind, des großen Mannes zu gedenken, war er beschäftigt, seine kräftige, ungeschmückte Beredsamkeit vor den Vätern und Schülern jener Akademie zu entfalten. Der Zauber des Genius hatte ihm schon damals zahlreiche Freunde und Verehrer gewonnen, und theilnahmvoll standen Lehrer und Lernende um den sicheren Bezeichner, den treffenden Beschreiber, den kühnen Ordner der Natur.

Um Sie in dieser, den Manen des großen Reformators geheiligten, Stunde seinem Geiste näher treten zu lassen, werde ich einige seiner Sätze vortragen über die Periodicität des menschlichen Lebens, wie er sie in der Dissertation von der Metamorphose des Menschen niedergelegt hat. *)

*) Metamorphosis humana, dissertatio, quam praeside D. D. C. v. Linné proposuit J. A. Wadstroem. Upsal. 1767. Decbri. 16— In Amoenit. academ. edit. Schreb. VII. pag. 326. ssq. Wir geben hier keine Uebersetzung der Abhandlung, sondern eher eine Umschreibung der-

„Wie das Rad von den Wellen des ohn' Unterlaß fließenden Stromes, so wird alles Irdische von der Zeit im rastlosen Kreise bewegt. Das aus winzigem Keime Gewordene strebt zu einem Gipfel, — was den Gipfel erreicht hat, wendet sich und eilt seinem Untergang entgegen. So verändert die Zeit Alles und Jedes. Nichts ist beständig, nichts dauernd. Per varios praeceps casus rota volvitur aevi. Durch die ganze Natur können wir dieß beobachten. Jeder Tag, jedes Jahr hat seine Veränderungen. Die Pflanzen, dem Erdboden entsprossen, bedecken vorerst Alles mit dem Schmucke ihrer Blätter; — dann zur Mannbarkeit gediehen, blühen sie, dann tragen sie Frucht, und endlich welken sie hin; — die Natur ruft sie ab, und da, wo die früheren begraben liegen, bringt sie neue Geschlechter hervor, die, den vorigen gleich, denselben Weg zu demselben Ziel eilen. Auch unser aller, der Menschen, Geschick ist dasselbe; auch wir weichen der Alles zerstörenden Zeit." Nach unserer innern und äußern Gestalt, nach unsern physischen Verrichtungen, nach der Thätigkeit unseres Geistes, nach den Neigungen unseres Gemüthes, nach Gesundheit und Krankheit, nach Nahrungs- und Heilmittel sind wir den Gesetzen der Zeit und ihrer Veränderung unterworfen. So mag man denn wohl auch das Leben des Menschen nach gewissen Perioden betrachten, eben so wie der Astronom den Tag in zweimal zwölf Stunden, das Jahr in zwölf Monde getheilt hat.

---

selben, und das in ihr aufgestellte Rahmen, erfüllt mit Gedanken, wie sie sich für unsern Zweck zu eignen schienen.

Sicherlich hat auch diese Zwölfzahl eine hohe Bedeutung im Leben des Menschen, und auf sie wollen wir seinen ganzen Lebenslauf zurückzuführen versuchen. Eine gewisse Analogie zwischen den größeren Lebenscyclen des Menschen und den Monaten läßt sich eben so wenig verkennen, als zwischen diesen und den zwölf Perioden, in die wir den längsten unserer Tage, zur Zeit des Sommersolstitiums, eintheilen können.

Dieser beginnt nämlich mit dem Nachtdunkel der ersten Stunde (Antelucanun, hora tenebrosa); in der zweiten folgt die Morgendämmerung (Diluculum, hora cinerea), in der dritten das Morgenroth (Aurora, hora picta). Mit der vierten tritt der Sonnenaufgang (sol oriens), die Stunde des heitern Luftkreises (hora serena) ein. Morgenfrische, in der die Wärme zunimmt bezeichnet die folgende (das Jentaculum, hora incalescens), darauf das Antemeridianum, die heiße Stunde, hora calida), und nun der Mittag (Meridies), der, so wie das Postmeridianum, durch die heißesten Stunden charakterisirt wird (horae calidissimae). Es folgt die Stunde des Abendmahls (Coena) mit gemäßigter Temperatur, dann der Sonnenuntergang, (Sol occidens, hora frigidula), in der eilften Stunde die Abenddämmerung, durch zunehmende Kühle bemerklich (Crepusculum, hora frigida), und endlich die kalte Stunde der Nacht (Nox, hora gelida).

In gleicher Weise mögen wir auch die zwölf Abschnitte des Jahres durch physische Merkmale, mit besonderer Beziehung auf den Blüthenkalender, charakterisiren. So wäre der erste Monat als der eisige

(glacialis) bezeichnet, in welchem der Schnee vor den Strahlen der wiederum sichtbaren Sonne zu schmelzen beginnt. Im zweiten versiegt das Eiswasser und die Eisdecke der Flüsse geht auf: das Aufthauen (Regelatio). Im dritten beginnen die Gräser zu grünen (Germinatio). Im vierten, dem der Belaubung, schlagen die Bäume aus (Frondescentia), bei uns was Prunus Padus beginnt und die Esche endigt. Von dem Ausschlagen des letzten Baumes bis zur Blüthe von Sedum acre sey uns das fünfte oder Blüthenmonat (Florescentia); das sechste, das der Befruchtung (Grossificatio), von der Blüthenperiode des Sedum acre bis zum Verstummen des Guguks. Im siebenten feiert die Natur die Fruchtreife (Maturatio); es dauert vom Guguk bis zur Blüthe des Teufelsabbiß (Scabiosa succisa); darauf das der Ernte (Messis), von der Blüthe der Scabiosa bis zur der der Herstzeitlose, und im neunten die Aussaat (Disseminatio), welche von der Erscheinung der Zeitlosenblüthe bis zum Abzug der Schwalben dauert. Das zehnte Monat ist das der Entlaubung (Defoliatio), vom Blattfall des ersten bis des letzten Baumes. Ihm folgt die Periode des Frostes (Congelatio), vom letzten Blattfall bis zur Bildung des Eises in den Flüssen, und mit dem Eise tritt die Winterzeit (Bruma) ein, welche bis zum Aufthauen des Schnees dauert.

Im Leben des Menschen lassen sich zwölf Perioden bezeichnen, die mit dem Wechsellaufe des Jahres durch die Monate hindurch verglichen werden können. Sie sind: das Säuglingsalter (foetus), von der Geburt bis zum Schluß der Fontanellen der Schädelknochen; die Kindheit

(Infantia) bis zum Zahnwechsel; das Knaben- und Mädchenalter (Pueritia) bis zur Pubertät; das angehende und das reifere Jünglings- und Jungfrauenalter (Adolescentia und Juventus), von der Mannbarkeit bis zum Aufhören des Wachsthums und vom Barte bis zu den Weisheitzähnen; das reife Alter (adulta aetas) bis zum Fettansatze; die Zeit der Lebensherrlichkeit, Heldenalter der vollsten Entwicklung, die Sonnenwende des Menschenlebens, (heroica aetas); die Zeitigung (maturata aetas), bis zum Aufhören der Katamenien; die Periode des Nachlasses (remissa aetas), bis zum Ergrauen; das Alter des Veteranen oder das Greisenalter (veterana), bis zum Ausfall der Zähne; das höhere Greisenalter (senectus), bis zu den Runzeln des Alters und der zitternden Beugung des Körpers. In der letzten Periode (aetas decrepita) erscheint der Mensch im Ableben begriffen: er neigt sich dem Tode zu. — So

Labitur occulte fallitque volatilis aetas,
Nec quae praeteriit hora redire potest. *Ovid.*

Dieser Entwickelungsgang scheint die Siebenzahl als Maaß seines Fortschrittes einzuhalten. Schon die alten Aerzte theilten nach den klimakterischen Perioden, unter welchen sie Epochen von sieben oder neun Jahren zu begreifen pflegten. Das 63ste Jahr, als aus jenen beiden Factoren hervorgegangen, ward für das gefährlichste, für den Wendepunkt des Daseyns gehalten. Allerdings läßt sich auch das Fortschreiten des Lebensprocesses nach Epochen von sieben Jahren bemerken. Der Zahnwechsel fällt in das 7te, ins 14te das Wechseln der Stimme, beim männlichen Geschlecht der Eintritt der Puberität;

So ferner im 21sten das Ende des Wachsthums und der Eintritt des männlichen Bartes; im 28sten die Weisheitszähne; im 35sten die Neigung zum Feistwerden, wenn sie überhaupt hervortritt, im 42sten die höchste Vollendung des Lebens; mit dem 49sten Eintritt der Unfruchtbarkeit beim Weibe; mit dem 56sten das Ergrauen, Nachlaß des Gedächtnisses; mit dem 63sten das große, gefährliche Jahr (annus magnus, fatalis); vom 70sten an die Wendung zurück in die Verkindung. Die fünf ersten dieser Perioden bilden das jugendliche, die drei folgenden das Mittel-, die letzten das hohe Alter.

Stellen wir sie nun nach den Perioden des Jahres und Tages zusammen, so entspricht:

1 bis 2 Dem Säuglingsalter der Eismonat, das Nachtdunkel. Antelucanum.

2—7 Der Kindheit das Aufthauen, Morgendämmerung.

7—14 Dem Knaben- und Mädchenalter das Keimen und Grünen, Morgenroth.

14—21 Dem angehenden Jünglingsalter die Belaubung, Sonnenaufgang.

21—28 Dem spätern Jünglingsalter die Blüthenzeit, Morgenfrische.

28—35 Dem ausgewachsenen Alter die Zeit der Befruchtung, heißer Vormittag.

35—42 Dem Heldenalter die Zeit der Fruchtreife, Mittag.

42—49 Dem ausgezeitigten, gemäßigten Alter die Ernte, Nachmittag.

49—56 Dem Alter des Nachlasses die Aussaat, die Zeit des Nachtmahls, der Abendruhe.

56—63 Dem Greisenalter der Blattfall, Sonnenuntergang.

63—70 Dem höhern Greisenalter der Frost, Abenddämmerung.

70 Der Periode des Abgelebten Winterkälte, Nacht.

Unter Schreien, das wie Angstruf lautet, nimmt der Säugling Besitz von seinem Daseyn. Mit dem ersten Athemzuge giebt er, wie schon Plinius sagt, weinend die Ahnung der menschlichen Schicksale zu erkennen, er, der nichts weiß ohne Lehre, der allein weder daherzuschreiten, noch zu essen, noch sonst irgend Etwas zu thun vermag. *) Ein Jahr lang ist so der junge Mensch Alles nur durch die treue Liebe der Mutter, an deren Brüsten er sich nährt. Der Körper ist weich und schwammig, die flüssigen Theile herrschen vor, sein Knochengerüste ist großentheils noch knorpelartig. Anfänglich sieht und hört der Säugling nicht; alle Sinne erwachen erst nach und nach aus ihrem Schlummerzustand. Der Schlaf, in welchen zuerst das ganze Leben versenkt war, tritt allmälig zurück, und ein wachender Zustand taucht aus ihm auf. Es ist die Dunkelheit, welcher das Grauen des Morgens vorhergeht. Der Säugling liegt und zappelt; noch fehlt ihm die Muskelkraft zu stehen, zu gehen, zu greifen. Eben so hat er kein Maaß für Raum und Zeit, die seinen ungeübten Sinnen nur nach und nach an der Außenwelt entgegentreten. Unkundig greift er nach der Ferne — als wollte er das Streben des ganzen Menschenlebens darin vorbilden; noch kennt er nicht was ihm nahe liegt, als etwa die Mutter, in deren warmem Dunstkreise ihm wohl wird. Statt der Sprache hat er Schreien oder Wim-

*) Dum primum foetus auram vitalem inspirare incipit, ejus primum futuri fati omen fletu continetur; cui nihil scire sine doctrina, non ingredi, non vesci, nec aliud natura sponte. *Plin.*

mern; nach vierzig Tagen beginnt er zu lächeln und aufzujauchzen.

Incipe, parve puer, risu cognoscere matrem!
*Virg.* Ecl. IV. 60.

Ja, Säugling, du eröffnest der an dich hingegebenen Mutter einen Himmel in deinem Lächeln! — Unschuldig und richtungslos von Gemüth, kennt der Säugling nur die Neigung nach der Brust die ihn nährt, und nach einem gewissen Wechsel mäßig sanfter, einfacher Eindrücke, die ihn in ihrer Nähe umgeben. Aber schwach und hinfällig ist der Mensch in dieser Periode, zahlreichen Krankheiten der Haut und des Verdauungs= und Zahnsystems unterworfen. Groß ist die Sterblichkeit der Säuglinge.

Nach und nach beschäftigt der zarte Sprosse fleißiger seine Sinne, er gewinnt Vorstellungen und schreitet vor in die zweite Lebensepoche, die Morgendämmerung. Er trachtet sich allein zu bewegen, er rutscht, richtet sich auf, versucht wankende Schritte, geht und läuft. Mit Zähnen versehen, läßt er nun die Brust der Mutter, er nimmt verschiedenartige, besonders gern weiche, Nahrung zu sich, die er kauet. Er lallt nicht bloß, er stammelt Worte, er versucht und übt endlich die Sprache. So wird der Säugling Kind. Veränderlich im Gemüthe, kindisch lächelnd, zwecklos spielend, kehrt es vom Wachen noch leicht zum Schlafe zurück. Unempfänglich für große Freude wie für großen Schmerz, bezieht es doch schon die ganze Außenwelt auf sich, und lebt ein selbstisches Leben. Hautkrankheiten und Würmer treten häufig hervor und

werden um so leichter überwunden, je glücklicher sich der Uebergang in die folgende Lebensperiode vorbereitet.

Tantaque simplicitas puerilibus adfuit annis.
*Ovid.*

Das Knaben- und Mädchenalter tritt wie ein Morgenroth in das Leben des Menschen: es ist die farbig-bunte Stunde unseres Daseyns. Es beginnt, wie schon Hippocrates annahm, im siebenten Jahre, mit dem Ausfall der ersten Zähne. Jetzt wird oft und viel der Speise verlangt. Mehr und mehr erwachend, läuft der Knabe hierhin und dorthin, in rastloser, zweckloser Beweglichkeit übt er die Kräfte des Körpers, doch flieht er Ermüdung, und sucht anfänglich noch gern die Ruhe des Schlafs. Unstät schweift er von einer Beschäftigung zur andern, mehr und mehr ergötzt ihn die Mannichfaltigkeit um ihn her. Geschwätzig oder plauderhaft, zu Possen geneigt, wähnt er die ganze Welt seiner Spiele wegen vorhanden. Die Uebungen seines Geistes gehen auf das Wort hin und auf Gedächtnißwerk. Furcht beherrscht ihn leicht; und schreckhafte Eindrücke oder unzeitige Entziehung des Schlafs in dieser Periode wirken oft höchst nachtheilig auf die ganze Entwickelung. Der Trieb nach Beschäftigung, nach Thätigkeit und Geselligkeit wächst; die Phantasie gefällt sich in bunten Mährchen. Erziehung und Religion entwickeln die zarte Pflanze des Gemüthes zu raschem Trieb, und der Herzkeim bildet sich: die Stimme des Gewissens wird vernommen. — Mit zunehmender geistiger Thätigkeit wird der Andrang der Säfte nach dem Kopfe stärker. Die Aufnahme vieler, oft nicht hinlänglich

assimilirter Speise bereitet Verdauungsbeschwerden, Verstopfung der Drüsen, Skrofeln; doch nimmt die Sterblichkeit bedeutend ab, und gerne sieht die erwachsene Generation um sich die Kindheit mit kräftigerem Frohsinn spielen:

Nec lusisse pudet, sed non incidere ludum.

*Horat.*

So kommt das angehende Jünglingsalter herbei, — die Sonne des Lebens geht auf. Der Knabe möchte älter seyn, als er ist. Der Stamm seines Lebens belaubt sich; er tritt in die Pubertät. Feuriger blickt das Auge, der Körper nimmt an Kraft und Wachsthum zu, das Knochengerüste wird fester; voller und runder oder magrer und markiger wird der ganze Bau. Um das Kinn des Knaben sprießt der Flaum, seine Stimme verändert sich. Die gewölbtere Brust athmet tiefer und voller; höhere Röthe liegt auf den Wangen. In dieser Zeit empfängt der Mensch den größten Genuß aus sinnlichen Dingen. Die Masse, nicht sowohl die Feinheit der Speise erfreut ihn. Seine Begehrlichkeit, die Regungen des Geschlechtes und sein Gedächtnißvermögen sind im Zunehmen. „Wenn er nur seiner mächtig wäre; wenn er nur ohne Kork zu schwimmen vermöchte!" Heil dem, der in dieser Periode der Sinnlichkeit Lockungen widerstanden, wer seinen Leib keusch, rein und unbefleckt erhalten, wie einen Tempel Gottes. Heil dem, der die Blüthe seiner Jugend nicht verloren hat! dazu thut sittliche Kraft und Selbstbeherrschung noth, denn ein früher unbekanntes Feuer durchglüht ihn:

Caeco carpitur igni. *Virg.*

Der Geist hat Ausdehnung und Spannkraft, die er in Sprachen und in Gewinn mannichfaltiger Kenntnisse übt. Er erfreuet sich systematischer Einheit. Wie zuversichtlich hofft er, mit dem Wissen zu Ende zu kommen! Die Einbildungskraft entwickelt sich mächtiger, unter dem Einfluß eines unbestimmten Geschlechtstriebes. Froh, wohlwollend, freimüthig, offen, den Idealen der Menschheit zugewendet, verschmäht der Jüngling Alles, was ihm nur halb zu seyn scheint. Ueberall will er das Ganze; rigoristisch zürnt er den Unvollkommenheiten, die er um sich her zu erblicken wähnt; noch nicht ahnend, daß das Bessere des Guten Feind sey, strebt er in unsichere Ferne, und schwärmend in Liebe und Freundschaft, will er den Himmel auf Erden niederziehen. So also tritt er in die schöne Periode der Maienzeit des Menschenlebens, vom 21sten zum 28sten Jahre, wo der Körper das Wachsthum abschließt, statt des Flaumes der Bart die Schönheit des Mannes vollendet, die Jungfrau der Mutterweihe entgegenblüht und der Weisheitszahn die göttliche Entwicklung krönet. Kräftig und vollsaftig stehet der Körper da; statt der früheren vergänglichen Weichheit nun derbere Faser, dickeres Blut; derbere Gefäße; stärkeres Herz; vollerer Puls, breitere Brust; lebendiger die Wärme, klangreicher und alle Sehnsucht der Liebe, alle Tiefe des Gefühls, alle Stärke der Thatkraft in sich aufnehmend die Stimme. Muth und Thätigkeit nach einem bewußten Ziele nehmen zu. Dieß ist die Zeit, da der Geist seine vollste Wirkung zu äußern beginnt. Das Gedächtniß nimmt etwas ab, aber das Urtheil und die höheren Kräfte der Seele in

der Sphäre der Erkenntniß und des Willens gewinnen an Umfang und Stärke. Die Phantasie erhebt sich zu freien Schöpfungen. Liebe und die Sehnsucht, das eigene Leben frei und selbstständig zu gestalten, ertheilen verdoppelte Kräfte. Der junge Mann erkennt, wie es Zeit und Pflicht sey, rüstig zu arbeiten am Baue des eigenen Heerdes. Dieß ist die Zeit, da er sein Geschick in der Hand hat, und Schmid des eigenen Glückes werden soll. Möge er es vorsichtig gründen und dauernd für die Jahre, die noch vor ihm liegen; Jahre, denen allgemach jene Fülle von Gesundheit, jene Frische und Stärke schwinden, welche ihn jetzt durchdringen und ihn nicht selten das Maaß der eigenen Kraft zu hoch anschlagen lassen.

Es nahet der heißere Vormittag des Lebens; die Jahre zwischen Achtundzwanzig und Fünfunddreißig! Nur zu schnell gelangt man zu ihnen! Die Weisheitszähne sind hervorgebrochen; kräftig und gesund blühen der Mann, das junge Weib, nachdem die gefahrvolle Krise vorüber ist, welche in der Entwickelung des Athmungssystems und des weiblichen Geschlechtssystems lag, und so häufig mit Blutspeien, Schwindsucht, Chlorose u. s. w. eine ungünstige Wendung zu nehmen pflegt. Die Bewegungen werden minder elastisch; aber um so kräftiger und nachhaltiger. Fest ist der Tritt, nervig und bestimmt der physische Ausdruck, wie die Sprache, der Spiegel der Seele. Zuversichtlich und wohl auch nicht ohne Ueberschätzung seiner Stärke, waltet der Unternehmungsgeist. Man hält sich für klüger und besser, als Andere; statt mit den Gründen, aus

denen der Jüngling schloß, zu belehren, will man jetzt mit der Unmittelbarkeit des Propheten überreden. Die Macht des Temperaments entscheidet sich in dieser Epoche. So wie es Einfluß gewinnt auf den bürgerlichen Lebensgang und die äußere Thätigkeit des Menschen, so ertheilt es auch dem Leibe seine Gestalt für die folgende Zeit. Die Gesichtszüge erhalten den von nun an charakteristischen Ausdruck: der Behagliche setzt Fett an und gewinnt an Umfang des Leibes; der Rührige sichert in Straffheit oder Magerkeit die Ausdauer und Beweglichkeit künftiger Jahre.

Nil nisi praemia desunt.

Unter solchen Bestrebungen steigt unbemerkt des Lebens Sonne in den Zenith; — siehe, der Mittag ist da, und du trittst in dein Heldenalter. Die Kraft des Leibes wie der Seele hat ihren Wendepunkt erreicht, indem sie beide sich gegenseitig zur reinsten Harmonie stimmen. Die Gesundheit steht eine Zeit lang stille, bis sich nach und nach, bei einem Uebergewichte des venösen Blutsystemes, Unterleibsleiden mancherlei Art, damit zusammenhängende Nervenleiden, wie Hypochondrie u. s. w. einfinden. Die Zeugungskraft ist auf ihrer Höhe; die meisten, vielleicht auch die am glücklichsten organisirten Kinder werden in dieser Periode des Ebenmaaßes gezeugt. Aeußere schädliche Einflüsse werden von dem kräftigen Organismus noch mit Leichtigkeit überwunden, und das gestörte Gleichgewicht selbst nach gewaltigen Krisen bald wieder hergestellt. Alles im leiblichen Leben trägt den Charakter der Bestimmtheit und Festigkeit. Seltner, als

sonst, vermögen die Reize der Sinnlichkeit das ruhige Selbstbewußtseyn aus seinen Angeln zu heben. Mäßigkeit gebiert Stärke; doch wendet man sich lieber als sonst den Freuden der Tafel zu. Im geistigen Leben hat das Urtheil mehr Klarheit, Schärfe und Sicherheit gewonnen, die Phantasie ihr Uebergewicht verloren. Man beurtheilt sich selbst richtiger, eben so das, was uns umgiebt; so wird man nachsichtiger gegen den Nebenmenschen, milder, im Affecte ruhiger, in der Sprache ernster und rednerischer. Arbeit beginnt den Tag, Lust am Werke vergilt sie, Freuden des Gatten und Vaters belohnen sie. Des Lebens Täuschungen beginnen ihr buntes Colorit zu verlieren im hellen Sonnenscheine des Mittags. So blickt der Held seiner Zukunft klaren Auges vorwärts wie rückwärts. Noch dienen die Sinne in voller Stärke, und sie werden von einem ruhigeren, besonnenern Herrn verwendet. Dem helleren Wachen dieser Periode entspricht auch ein geringeres Bedürfniß des Schlafs. In einsamen Stunden der Nacht aber geht vor der Besinnung des Beruhigten das ganze Bild des Lebens in seiner trügerischen Flüchtigkeit vorüber; — da fühlt er, wie weit seine Thaten hinter den Entwürfen zurückbleiben werden, — wie mitten in der Stärke schon der Nachlaß sich vorbereitet, — wie der Wurm verborgen liegt in der Blüthe, und von einem wehmüthigen Gefühl ergriffen, ruft er mit dem alten Seneca aus:

Ipsa incrementa damna sunt!

Doch auch für solche schmerzliche Betrachtungen findet sich Balsam im Leben des Menschen. Mittag

ist vorüber und es kommt die achte Stunde, die Zeit der Ernte, wie unser Linné sie nennt. Während die Regsamkeit nach Außen und Innen sich gleich bleibt, noch immer die frühere Elasticität zur That spannt, nimmt die Empfänglichkeit für den physischen Genuß zu. Noch besitzt der Körper seine frühere Energie und Festigkeit, und die vermehrte Unbeweglichkeit des Nervensystems, die größere Derbheit der Muskelfaser macht ihn geschickt zu kräftigem Wirken. Das Weib, in diese Epoche gelangt, begiebt sich der Bestimmung Mutter zu seyn, und erfreuet sich dafür der Hoffnung auf Enkel. Ein gesicherter Besitzstand, ein ruhigerer Erwerb, weniger Zweifel über sich und über die Welt, Kindersegen, eine edlere, von Sinnlichkeit gereinigte Harmonie der Gatten, mehr Zuversicht in die eigene Kraft und in die gütige Leitung des Weltenvaters: welche Quelle von Zufriedenheit, von Dankbarkeit! Du bist über die Mittellinie des Lebens, und aus zahlreichen Erfahrungen hast du dich zu der herrlichen Ueberzeugung erhoben, „daß Gott das Glück aller Individuen sich zu seinem Vorwurfe genommen, daß sein Vaterauge sie alle auf den parabolischen Bahnen, durch die Unendlichkeit der Welten segnend, geleite!" Genug der Ernte, wenn diese Ueberzeugung gewonnen worden! Sie lehrt uns, sich in Entwürfen zu beschränken und sich zu erfreuen des glücklichen Gleichgewichtes zwischen der Aufgabe des Lebens und unseren Kräften. Sobald wir in die Vierziger Jahre eingetreten, bemächtigt sich unser eine edle Zuversicht, die wir früher nicht gekannt; es ist die, daß keinem die Kraft

fehlt für sein Loos. — So erfreuet man sich im ausgezeitigten, gemäßigten Alter noch der festen Nervenkraft, der Fülle von Wohlseyn, die aus den Stürmen jugendlicher Jahre erübrigt worden. Die Kräfte werden, schon aus Gewohnheit, um so fleißiger und beharrlicher in Uebung erhalten; — Mäßigkeit und Frugalität zieren das Haus, gefällige Freundlichkeit verschönt den Umgang, Mäßigung adelt den Charakter, Klugheit und Erfahrung leiten die Wirksamkeit nach Außen, und der Lohn der Bemühung bleibt nicht aus: es wächs't das Gefühl des eigenen Werthes, seine Frucht ist Selbstbeschränkung und Gründung eines innern Glückes. Was man in der Jugend wünscht, hat man im Alter die Fülle.

Bei solcher Gemüthslage mag denn allmälig die neunte Stunde, die Periode des Nachlasses, herannahen, die Sonne des Lebens minder wärmende Strahlen senden und das Haar im Thau des sinkenden Abends ergrauen. Nun wird der Leib nach gerade spröder und trockner, die Schärfe der Sinne stumpft sich ab, zugleich mit dem mehr und mehr eintretenden Verluste der Zahnkronen oder ganzer Zähne wird die Verdauung schwächer, körperliche und geistige Anstrengungen bringen früher das Gefühl der Ermüdung hervor. So wie den Eintritt des Herbstes Trübheit und häufiger Wechsel in der Atmosphäre verkünden, so zeigen mancherlei Spuren von Gebrechlichkeit das Herannahen des Alters an. In gleichem Verhältniß wird die Sorgfalt für Erhaltung der Gesundheit thätiger; die Diät wird mit mehr Auswahl berücksichtigt, und von Manchem, der die jugend-

liche Erscheinung seiner Person zu schwer vermißt, werden die Künste der Kosmetik zu Rathe gezogen. Gicht, Podagra, der Blasenstein und mancherlei Obstructionskrankheiten melden sich an. Das Geschlechtsleben des Mannes beginnt zu erlöschen, und alle leiblichen Functionen werden, wie die Bewegungen der Gliedmaßen, langsamer, wenn schon sie in gewohntem Rhythmus eintreten. So ist dieser Nachlaß in der leiblichen Sphäre früher, als in der geistigen bemerkbar, denn noch ist der Wille des Ergrauenden stark und unbeweglich. Zwar seltener als sonst, ziehen die Stürme des Affectes über den Seelenhimmel, auch haben sie von der früheren Stärke verloren; doch reißt eine geistige und gemüthliche Bewegung den Ergrauenden noch mit sich fort, und bedauerlich erscheint ihm die Apathie des hohen Alters. Selbstständige geistige Schöpfungen werden selten, aber mit erneuerter Energie kehrt er zu einem höheren Lernen, zu urtheilsvoller Reproduction zurück. In Sprache und Schrift ist er pathetisch beredt und beherrscht mit Gewandtheit den Reichthum an Gedanken und Erfahrungen, die er in frühern Jahren gewonnen hat, wenn schon das Gedächtniß einen bemerkbaren Nachlaß erleidet. „Unser Wissen,“ bemerkt er, „ist Stückwerk; das System ist eine Krücke; aber es lag hohe Beseligung in der jugendlichen Zuversicht, worin ich einst Himmel und Erde zu beherrschen wähnte.“ Den Kindern und Enkeln mit theilnehmender Sorgfalt zugewendet, versöhnt er den Nachlaß der eigenen Kraft durch die Hoffnung auf wohlgerathene Nachkommen. Ernst umgibt die Erscheinung des Erfahrnen.

Das Alter des Veteranen umfaßt die Jahre vom sechsundfünfzigsten bis zu dem verhängnißvollen 63; es ist die Periode des Blattfalls, des Sonnenuntergangs. Kahl steht nun oft der Scheitel, oder statt grauer Haare beginnt ihn das Ehrfurcht gebietende Silber zu decken. Die Sinne fangen an den Dienst zu verweigern, besonders werden die Augen schwächer und das Gehör vernimmt quantitative und qualitative mit verringerter Sicherheit. Das Gedächtniß nimmt mehr und mehr ab, so daß ihm nicht bloß Worte, sondern auch Sachen leichter entfallen. Die Bewegungen werden schwerfällig, manche sogar mühsam, und die organischen Functionen leiden schon bei leichten Störungen. Alles Ungewöhnte vermag ungünstig auf den Körper des Veteranen zu wirken, und gleichzeitig nimmt Unzufriedenheit mit seinem Zustande, Launenhaftigkeit, Aergerlichkeit zu. Nicht umsonst wird die Morosität des Alters zum Sprüchwort. Bei dieser Gemüthsstimmung erlischt nach und nach die Lust an heiterer Geselligkeit. Das Bedürfniß nach Freundschaft wird in dem Maaße geringer, als unverlässig im eigenen Leben die Treue der Freunde erschienen war. Der Umgang wird mehr und mehr auf den Kreis der Familie beschränkt. Hier ist es auch, wo der Veteran noch am lebhaftesten spricht. Der horchenden Enkelschaar erzählend, läßt er seine früheren Schicksale wie im Spiegel an seinem Geiste vorübergehen. Daß „Alles eitel sey in dieser sublimarischen Welt," ist der Gewinn seiner Erfahrungen. Der Antheil, den er an der Erziehung der Enkel nimmt, spricht sich in strenger

Beurtheilung der Pflichten, in Anmahnung zu Nüchternheit, Ruhe und Vorsicht aus.

Solve senescentem, mature solve equum, ne
Peccet ad extremum ridendus et ilia ducat. *Horat.*

Das eigentliche Greisenalter wollen wir in die Periode vom dreiundsechzigsten zum siebzigsten Jahre setzen. Mehr und mehr verändert sich die ganze Leiblichkeit, und was während des Mittelalters im Gleichgewichte stand, verliert nun an organischer Harmonie durch die zunehmende Verminderung der Säftemasse, die vermehrte Sprödigkeit der Faser und Erhärtung des Knochengerüstes. Die Dämmerung des Abends breitet sich über das Leben aus. Die Zähne sind ausgefallen oder abgenützt; statt ihrer kauet der Greis mit dem erhärteten Zahnfleische. Das Antlitz wird bei Verschmälerung der Kiefer kürzer; der Unterkiefer tritt schräge hervor. In gleichem Verhältnisse wird auch die Verdauung schwächer; nach dem Mahle zu ruhen wird lebhafteres Bedürfniß; doch ist der Schlaf bei Nacht leiser, leicht gestört, Nachtwachen häufiger. Der Appetit vermindert sich, man wird gleichgültiger gegen Genüsse des Gaumens. Der Wein, sonst Urheber und Theilnehmer froher Geselligkeit, wird jetzt willkommene Arznei. Nach Anstrengung stärkere Müdigkeit und Erschöpfung, im Verhältniß, als die Blutbereitung unvollkommener, die Reizbarkeit des Herzens, der Gefässe, des gesammten Muskelsystems, damit auch die Lebenswärme und Ausdünstung geringer geworden. Die Schlagadern verhärten sich oder verknöchern hie und da, die Blutadern erweitern sich; das Fett

wird eingesogen, der Gesammtausdruck verliert mehr und mehr den Turgor, die Fülle und Frische früherer Zeiten.

Wie ganz anders stellt sich nun der Greis, die Greisin dar, gegen den Mann, das Weib in der Blüthe des Alters!

| In der Jugend: | Im Alter: |
|---|---|
| Der Körper vollsaftig, gedrungen, biegsam, voll Federkraft, aufrecht; | mager, trocken, spröde, gebeugt, ja gekrümmt. |
| Die Haut glatt, flach, weich, glänzend, durchscheinend geröthet; | runzlich, welk, dunkler, von angelaufenen Venen durchzogen. |
| Die Wangen von blühendem Roth; | jetzt fahl, bräunlich oder blaß; |
| Die Gliedmaßen stark, fest, beweglich; | dünner, schwach, zitternd, steif, unbeweglich. |
| Die Haare gefärbt, weich, lang; | grau, weiß, spröde, oder Kahlheit. |
| Die Zähne vollständig, tief in ihren Höhlen, gesund und stark; | selten, schadhaft, weit aus den Alveolen hervortretend, oder ganz fehlend. |
| Die Sinne lebhaft und scharf; | stumpf und träge. |
| Das Auge klar, strahlend, gewölbt, scharf in Ferne und Nähe, oft nahsichtig; | trübe, matt, flach, weitsichtig. |
| Die Säfte mild und frisch | scharf, |
| Die Gefäße zahlreich und klein; | weniger und erweitert. |
| Das Herz größer, kräftiger; | kleiner, von schwächerem, langsamerem Schlage. |
| Der Puls schnell und weich; | langsam und härtlich. |
| Die Wärme und Ausdünstung kräftig, | geringer. |

| In der Jugend: | Im Alter: |
|---|---|
| Das Hirn weich, häufigerer Schlaf; | trocken, häufiges Nachtwachen. |
| Die Schädelknochen mit deutlichen Näthen; | mehr und mehr verwachsen, die Diploë deutlicher. |
| Alle Drüsengebilde saftig, strotzend; | trockener, zusammengezogen; manche obliterirt. |
| Die Knorpel und Sehnen weich, zähe, elastisch; | verhärtet, verknöchert, nnd spröde. |
| Fett in Fülle, weiches, dehnbares Zellgewebe; | dagegen jetzt Magerkeit, und trockenes, strafferes Gewebe. |
| Die fleischigen Theile zart, saftreich, weich; | sehnig und straff geworden. |

Eben so wandelt das Alter in der psychischen Sphäre Alles um.

| In der Jugend: | im Alter: |
|---|---|
| Waltet Scham und Schüchternheit, | ist das Gemüth für solche Bewegungen abgestorben. |
| Theilnehmung, Mitleid und Milde, | sind zur Selbstsucht erhärtet. |
| Statt Freigebigkeit | Freude am eignen Besitz und Geiz. |
| Statt Offenheit und Treuherzigkeit | Verschwiegenheit, Vorsicht. |
| Statt Freundlichkeit | Grämlichkeit. |
| Statt Heiterkeit und Beweglichkeit des Gemüthes: | Ernst und Beständigkeit, Besorgniß. |
| Zuversicht, Freudigkeit und kühner Muth | haben der Aengstlichkeit und Melancholie Platz gemacht. |
| Der Wetteifer des Ehrgeizes ward | Gleichgültigkeit, ja Neid. |
| Die Freude am Glücke Anderer mindert sich; | für Sich nur will man wissen, handeln und ernten. |

| In der Jugend: | Im Alter: |
|---|---|
| Man erfreut sich der Gegenwart —; | man giebt der Vergangenheit den Vorzug. |
| Man strebt nach hohem Ziele; | man sorgt nur für's Bedürfniß. |
| Statt froher Hoffnungen: | Mißtrauen, die schlimmere Ansicht d. Dinge hat die Oberhand. |
| Statt großer Entwürfe: | Zögern, Mäßigung, Selbstbeschränkung. |

In der That, dieß Bild des Greisenalters, es nimmt uns viele jener holden Täuschungen, in deren Geleit wir auf den hohen Ocean des Lebens hinaussteuern!

Doch, dem Menschen, der dieß Ziel erreichen durfte, gehört und gehörte von jeher die Pietät jüngerer Geschlechter. Menschliches Schicksal spiegelt er ab; dieß verehrt an ihm die Menschheit. Demgemäß war bei allen Völkern Achtung vor der Würde des Alters der Maaßstab ihrer Bildung. Wie immer sich auch jedes Einzelnen Leben gestalten möge, in der Aussicht ein glückliches, geehrtes Alter zu erreichen, findet er Lebensmuth, Trost und Beruhigung. In der Gewißheit, daß Jeden mit den Jahren des Greises dieselbe Abnahme, aber auch dieselbe Segnung erwartet, verehren wir das Walten einer ewigen Gerechtigkeit. Hierin kein Unterschied, denn Allen steht dasselbe Geschick bevor:

Serius aut citius sedem properamus ad unam,
Tendimus huc omnes, haec est ultima domus. *Ovid.*

Glücklich mögen wir vor Allen denjenigen preisen, dessen Alter noch in würdiger Stärke vor uns

steht, den Jüngeren Gegenstand dankbarer Ehrfurcht. Er hat ein früheres, aber auch schöneres Ziel erreicht, als Jener, der, noch weiter hinauslebend, die äußerste Gränze der menschlichen Bahn betritt, und nun, in zunehmender Hinfälligkeit, allmälig den Mitlebenden entfremdet, selbst theilnahms- und bewegungslos, vielmehr Mitleid als Verehrung in Anspruch nimmt. So auf der zwölften Lebensstufe, wo die Sinne erlöschen, aufgezwungene Ruhe den Leib gefangen setzt, der Gleichmuth männlicher Jahre zu gleichgültiger Stumpfheit wird, und Nacht der Verkindung den Abgelebten umfängt. Da vollendet die Natur ihren Kreislauf. Das individuelle Leben sinkt in die Nacht zurück, aus der es hervorgeboren worden. Nun kommt, naturgemäß, in der Nacht der Schlaf — der Tod, dem sich der Lebensmüde ruhig ergibt, durchschauert von der seligen Gewißheit analoger Zustände durch alle Zeiten und Gebiete des Weltalls, — darum für seine u nerbliche Seele eines neuen Erwachens, eines neuen Morgenrothes, einer neuen herrlichern Sonne gewärtig. — —

So hätte ich denn, den Andeutungen unsers großen Meisters Linné folgend, Ihnen, meine akademischen Freunde, in allgemeinen Zügen ein Bild des menschlichen Lebens vorgeführt. Ernst und erhaben ist diese Geschichte des Menschen, die sich seit Jahrtausenden an alleu, die da gelebt, wiederholt. Die Erscheinungen im Ganzen bleiben sich gleich, wie immer auch im Gemüthe, im Geist, im Leibe des Einzelnen sich Empfindungen, Bewußtseyn, Wille und physische Kräfte verschieden ge-

stalten, gegenseitig bedingen und abwandeln mögen. Eine große Lehre tritt uns Allen aus der Entwickelungsgeschichte des Menschen entgegen: möge Jeder so leben, daß er jene glückliche Stufe erreiche, wo man, würdig nach Außen, befriedigt nach Innen, die lange Bahn mit heiteren Gedanken zurückmessen, in seliger Zuversicht das Morgenroth des unbekannten Tages erwarten kann. Fern liegt Ihnen, meine jungen Freunde, noch dieser Zeitraum; — daß er erreicht und in gesegneter Kraft erreicht werde, steht jetzt in Ihrer Hand. Genießen Sie mit aller seligen Unbefangenheit der Jugend die goldene Freiheit der akademischen Jahre; — fühlen Sie's recht innig, wenn Sie singen, wozu auch Ihre Lehrer gern einstimmen:

Gaudeamus igitur, juvenes dum sumus;
Post molestam senectutem nos habebit humus.

Doch gedenken sie auch des Wortes Seneca's: Vitam non accepimus brevem, sed facimus. Lang genug ist vom Vater des Schicksals der Menschen Lebensbahn gemessen; doch wir selbst verkürzen sie, in thörichter Mißkennung unserer Kräfte, unserer schönen Bestimmung.

Möge der heutige, lebensfrohe Sommertag Ihnen Allen noch recht oft wiederkehren.

O, möge die Erinnerung an ihn noch im späten Alter in Ihrer Seele weben, wie das bunte Roth am Himmel, das die Dämmerung eines gesegneten, ernte-reichen Herbstabends vergoldet!

# Vom magischen Einflusse der Natur auf den Menschen.

## Standrede an der Linnäus-Eiche.

Von der Libation, die wir dem Genius Linné's unter heitern Gesängen dargebracht haben, sehen wir uns wieder herversetzt in die freie Natur. Im Schatten dieses herrlichen Buchenhaines fühlen wir uns umflossen von den segensreichen Düften des langersehnten Maien. Welches Entzücken ringsum uns her in der ganzen Schöpfung! Welche Jugendfrische, welche Kraft quillt uns aus tausend Lebensquellen entgegen! Wie ist unser Sinn erquickt, wie frei ist die Brust, wie unser Herz in volleren Schlägen befeuert zu Liebe gegen die ganze Schöpfung! Kein Mißton — kein schwarzer Gedanke stört uns.

Und erinnern wir uns nun zumal daran, daß diese schönen Minuten uns empfangen, während ein Theil des deutschen Vaterlandes von einer schweren Weltseuche niedergebeugt wird, während dort bange Sorgen, Kummer und Schmerzen walten, daß jener unbegriffene Würgengel schonend bis jetzt an unserm Bayern vorübergegangen — dann bemächtigt sich unser noch höhere Freude, Alles in uns lös't sich auf in ein

dankbar frohes Gebet zu dem Herrn des Lebens, der uns zum Daseyn, zum Genuß seiner Schöpfung erhalten hat. Mögen wir, meine Herren, in diesen schönen Augenblicken uns ganz dieser reinen Bebung des Gefühls überlassen!

Diese Zeit, die Maienzeit ist es, da uns die Natur vorzugsweise in ihrer Schönheit, in ihrer unversiegbaren Jugendfrische erscheint, da wir auch auf das Lebendigste aufgefordert werden, sie in ihrer göttlichen Schönheit und Vollkommenheit zu genießen.

Wenn wir sonst geneigt sind, jedes menschliche Kunstwerk hellen Sinnes zu erfassen, die Idee, die des Künstlers Hand darin niedergelegt hat, herauszufühlen, uns an dieser zu erwärmen und zu begeistern, — einen viel größeren Anspruch macht die große Natur an uns! Unendlich höher ist der Genuß, den uns das größte aller Kunstwerke verheißt, diese weite, herrliche Schöpfung, welche sich der Weltenvater zur eigenen Wonne erbauet hat.

Ich spreche hier nicht von dem Genusse, den sich die Wissenschaft aus der Betrachtung der Natur holen mag, sondern vielmehr von jener unmittelbaren Wirkung der Natur auf das menschliche Gemüth, von jener Magie, welche jetzt ein Jeder von Ihnen, meine Herren, empfindet.

Was ist es aber vor Allem, wodurch wir zu diesen frohen Gefühlen fortgerissen, wodurch wir gleichsam außer uns selbst gesetzt werden?

Es ist die Schönheit, das Ebenmaaß, die Harmonie, die Vollkommenheit der Schöpfung. Für Har=

monie ist nämlich auch der Mensch bestimmt. Sein Leib trägt das herrlichste Ebenmaaß der Glieder, die reinste Kraft der Sinne an sich, und eben so ist auch sein Geist fähig, sich in der Harmonie sittlicher Zustände und wissenschaftlicher Ueberzeugungen zu verklären.

Dieses so fein organisirte, mit den zartesten leiblichen und geistigen Saiten bezogene Instrument ist zu einer beständigen Sympathie mit der übrigen umgebenden Natur bestimmt. Alles, was vorgeht in dem großen Drama der Natur, das weckt verwandte Bebungen in dem Menschen. Unsere heutige heitere Stimmung, unsere Gemüthsstärke und Regsamkeit, sie ist der Nachklang von dem, was wir vor uns sehen auf einer Erde voll Maienfrische, an einem Himmel voll Maienseligkeit.

Der erste und letzte Grund unserer Freude liegt also in der harmonischen Organisation alles Irdischen, das nie und nirgend vereinzelt, sondern stets nur in einem allseitigen innern Verbande lebendig ist und wirkt. Was wäre unsere Erde mit ihren köstlichsten Maientagen ohne den Menschen? was hinwiederum der Mensch mit seinen geistigen und leiblichen Anlagen zu That und Genuß, ohne einen Frühling, ohne die ewige Palingenesie um ihn her?

Ich muß Sie aber hiebei darauf aufmerksam machen, daß diese Harmonie des Menschen in und mit der Natur keineswegs eine äußere, formale, leibliche, daß sie vielmehr durch und durch geistiger Art ist. Eben weil sie in der geistigen Sphäre des Menschen

begründet ist, thut sie sich auch vorzugsweise in dem gemüthlichen Wohlbefinden des Menschen kund.

Vergönnen Sie mir, mich hierüber etwas deutlicher zu erklären.

Wäre der Mensch von leiblicher Seite mit der gesammten Natur harmonisirt, so müßte er der Typus aller irdischen Schöpfungen seyn, so müßte es kein Räthsel in der Formation, zumal des Thierreiches, geben, das nicht volle Lösung in ihm fände. Doch, wie dieß wohl jetzt nirgends mehr bezweifelt wird, der menschliche Typus findet sich nicht in allen Formationsstufen des Thierreiches wieder. Es giebt Thiere, die nur schwache Analogieen mit dem Menschen darbieten. Es giebt offenbar auf Erden mehrere verschiedene Haupttypen des thierischen Leibes. Der Menschenleib wiederholt sich nicht in allen; viele Organisationen sind ihm fremdartig, disparat. Allerdings hat es nicht an Solchen gefehlt, die, geblendet von dem Glanze der menschlichen Schönheit, diese Bildung überall wiederfinden, die alle Formen der Hauptorgane, alle Bedeutungen und Functionen derselben im Thier-, ja wohl gar auch im Pflanzenreiche auf menschliche Formationsstufen zurückführen wollten. Ja, man hat sogar die Gestalt des Menschen über das ganze Firmament hingezeichnet, man hat alle Gestirne in die Lineamente dieses großen idealen Menschenleibes versetzt, und dadurch den Gegenden des Himmels, wie seinen zahllosen, unbegriffenen Welten damit eine Bedeutung geben wollen, gleichsam als brächte man sie dem Verständnisse näher, wenn man sie mit Theilen des menschlichen Leibes

in Beziehung setzte. Doch, meine Herren, solche Ansichten, welche eher in den engen Kreis des Mittelalters paßten, wo die symbolischen Figuren des Makro- und des Mikrokosmos gleichsam die Quintessenz aller Naturphilosophie erschöpften, werden von unserer Zeit zurückgewiesen. Unsere Zeit dringt mehr als irgend eine frühere Epoche darauf, das Wesen, das Eigenthümliche in den Naturverhältnissen zu ergründen. Eine solche Parallelisirung des Menschenleibes mit der übrigen Natur kann ihr daher nicht genügen. Unsere Zeit erkennt vielmehr an, daß jedes Einzelne nur aus sich heraus begriffen werden könne, daß also auch die Schlüsse, welche wir von der Analogie des menschlichen Leibes, ja überhaupt von den Formations-Gesetzen in der Erscheinung aus ziehen, oft nur eine beschränkte Wahrheit besitzen, ja daß sie ganz trügerisch seyn können.

Wenn wir also dasjenige am Menschen, was in die Erscheinung fällt, selbst nicht vollständig mit der umgebenden übrigen Natur zu harmonisiren vermögen — dürfen wir da uns wohl erdreisten, anzunehmen, daß Processe, welche in unserer geistigen Sphäre vor sich gehen, lediglich das Abbild, die veredelte höhere Nothwendigkeit leiblicher Actionen seyen? Sicherlich wäre dieß eine ganz falsche Anwendung von der Analogie des Leiblichen auf geistige Zustände!

So ist also auch die Einwirkung der großen Natur im Frühling auf unseren geistigen und gemüthlichen Menschen zwar durch die Sinnlichkeit vermittelt, aber ganz andern Gesetzen unterworfen; ist ein uns vollkommen unerklärlicher Proceß.

Wohl mögen wir daher sagen, daß es eine Magie sey, der wir uns hingegeben finden. Unergründlich, zauberhaft sind die Wirkungen der Frühlingsnatur auf unser Wesen. Und die Quelle von Vergnügen und Freude, welche uns hier strömt, sie muß stets rein, stets unversiegend bleiben, weil Menschenhände sie nicht erreichen können, nichts an ihr zu ändern vermögen.

Es ist diese magische Wirkung durch die ganze Schöpfung verbreitet, und nicht bloß auf den Menschen beschränkt. Alles, was da lebet, nimmt Theil an der großen regsamen Handlung, und wir verlieren uns gleichsam im Sturm vielartigster Gefühle, Genüsse und Handlungen, von denen das All ergriffen ist.

So muß uns die Welt überall und immer belebt, nach innen wie nach außen thätig, ein Inbegriff aller Wohllust des Daseyns, aller Selbstständigkeit und individuellen Regsamkeit — Activität — wie aller individuellen Empfänglichkeit — Passivität — erscheinen.

Welch' großer, welch' erhebender Gedanke: der Mensch ist immer und überall ein Theilnehmer, ja gewissermaaßen der Führer und Leiter jener von Gott dem Irdischen eingeimpften Bewegung, durch welche das Irdische zusammenhält, in sich Eins wird, und sich, nach angestammter Bestimmung wirksam, mehr und mehr verklärt!

So verliert das Einzelne in der Natur seine individuelle Bedeutung, um eine andere, höhere dafür zu gewinnen. So wird jede frohe Empfindung, deren wir uns, angeweht vom Hauche der Schöpfung, überlassen, ein Lobgesang, worin wir nach unserer Weise die ewige Weis-

heit feiern, welche Alles so wundervoll und herrlich geordnet hat.

Ja, wundervoll und über jeden menschlichen Gedanken erhaben ist die Einrichtung in diesem göttlichen Weltdrama, an welchem wir zu so wackerm Antheil berufen sind.

Dieß frohe Spiel der bunten Schöpfungskraft,
Dieß Streben, Ringen, Zeugen und Verwandeln,
Das durch die Himmel, durch die Erde schafft,
In ewig altem, ewig neuem Handeln.

Seht es, und fühlt, wie ist des Menschen Loos,
Des freien Herrn in dieser Erde Reichen,
Wie ist es glücklich, o wie herrlich groß, —
Dem Loos der sel'gen Engel zu vergleichen!

Genießet es, und fasset den Beruf
Ein Mensch zu seyn, und auf des Lebens Bahnen,
Die ewig aufwärts uns der Vater schuf,
Das zu gewinnen, was wir irdisch ahnen!

# Ueber die Leiden und Freuden des Naturforschers.

Meine Herren!

Die Feier des Tages, welche wir heute schon zum zehnten Male begehen, hat mir Veranlassung gegeben, viele und ganz verschiedenartige Seiten an dem Wesen unseres großen Meisters Linné zu beleuchten. Große Menschen haben das vor der Vielheit voraus, daß sie, wie nach Außen mannichfach thätig, so auch ein inneres Leben von größerem Reichthume, von einer Fülle leben, welche dem gemeinen Sterblichen stets fremd bleibt. So auch Linné. Auch er lebte sein Leben nach den verschiedensten Richtungen hin; und dabei mag es als bezeichnend für seinen Charakter angeführt werden, daß er in seinen Studien, wie im Umgange mit Menschen, in seinem Wirken als Lehrer und Schriftsteller, nicht bloß die Kräfte des Geistes, sondern stets auch die des Gemüthes betheiligte. In Allem, was er that, war der ganze Mensch; — nicht der verständige oder der phantasiereiche, oder der willenskräftige Mensch dachte und handelte in ihm abwechselnd; — immer war er es mit all seinen geistigen und gemüthlichen Anlagen. — Das Sehen des sinnlichen und das Schauen des gei-

stigen Auges, das blitzschnelle Erfassen im Begriff und Worte, wie das weiterausdehnende, mit Herrschergewalt ordnende Geschäft einer höheren Vernunft, — das vielgewandte Spiel einer schöpferischen Einbildungskraft, wie die sanften Bebungen eines reinen sittlichen Gefühles, — alle diese Thätigkeiten fielen bei Linné in Eins zusammen, wie bei jedem reichbegabten Menschen. Was aber allen diesen vielseitigen Kräften im Individuum erst die wahre Weihe giebt, das ist das lebendige Bedürfniß, jede Thathandlung auf ein höheres Princip, wie auf den Bürgen des individuellen Glückes und der Unsterblichkeit, zurückzuführen; und auch dieses Glück, der höchste Reichthum in der Organisation des Menschen, war bei Linné zugegen.

Diese Einheit, diese innige Durchdringung aller geistigen Thätigkeiten, einer durch die andere, sie ist das wahre Gepräge des Genius. Menschen, welche in dieser Weise thätig zu seyn vermögen, genießen darum auch das Leben doppelt. Sie können die bittere Frucht vom Baum der Erkenntniß versüßen durch eine Ueberzeugung, welche nur dem harmonischen Menschen zu Theil wird, durch die Ueberzeugung nämlich, daß Alles, was auf dem Gebiete des Wissens räthselhaft, deßhalb beengend, ja quälend für den Geist des Menschen bleibt, von einem höheren Gebiete her ausgeglichen, beruhigt, befriedigt wird, durch die Ahnung von jener göttlichen Harmonie, worin die Schöpfung lebet, webet und ist.

Auf diese Weise, meine Herren, liegen Sehnsucht und Befriedigung im Reiche des Wissens neben einan-

der, und zwar ist für jeden Geist mit der Stärke der Sehnsucht auch das Maaß der Befriedigung gegeben, welche seiner wartet. Einem stärkeren Hunger nach Wahrheit ist eine vollständigere Sättigung beschieden, und der Geist, dessen ganzes Wesen gleichsam Streben nach Licht und Erkenntniß geworden ist, der ist auch zu der höchsten, zu der unaussprechlichen Wonne berufen, jenem Drange Genüge zu thun. Je heißer das Suchen, desto seliger das Finden.

Wäre dem nicht also, wie würden wir wohl jene erhabene Unruhe erklären können, welche bevorzugte Geister beständig von einer Untersuchung, von einer Wahrheit zur andern fortreißt? — So aber erkennen, so verehren wir in diesem geistigen Streben stets auch die göttliche Befriedigung, welche dem Strebenden in demselben Verhältnisse mehr und mehr zu Theil wird, als der Werth dessen sich erhöht, nach dem er strebt. So wird auch der Forscher ein Seher, ein von Gottes Odem durchdrungener, ein vom Geiste Besessener, — ein Prophet, — ein auf dem Triumphwagen der Wahrheit einhergetragener Sieger.

Wenn nun aber, wie ich eben angedeutet, das Bedürfniß einer uns mangelnden Erkenntniß, ein Schmerz, wenn die Befriedigung dieses Mangels eine Freude ist, so dürfen wir wohl auch sagen, derjenige, welcher nach Wahrheit sucht, sey zu Schmerzen, aber auch zu Freuden berufen, wie sie dem Alltagsmenschen gänzlich unbekannt sind. Und nehmen wir vollends an, jene Sehnsucht nach Erkenntniß sey nicht auf menschliche Dinge, sie sey vielmehr auf die

göttlichen Werke gerichtet, welche den Gegenstand der Naturforschung ausmachen, so werden wir uns gerne für überzeugt geben: der Naturforscher sey bestimmt zu unnennbaren Schmerzen, wie zu unaussprechlichen Freuden.

Ueber dieses Verhältniß, über die Leiden und Freuden des Naturforschers, habe ich mir vorgenommen, heute noch einige Worte an Sie, meine akademischen Freunde! zu richten.

Wer zum erstenmale vor einer Dampfmaschine steht und betrachtet, wie sie, vergleichbar einem beseelten Organismus, Geschäfte verrichtet, die sonst nur unvollkommen und langsam von vielen Menschen ausgeführt werden konnten, — wer Babbage's Rechenmaschine arbeiten läßt, und schwierige Rechnungen, wie durch Zauberei, gelös't sieht, — der tritt mit scheuer Ehrerbietung vor diesen Werken des menschlichen Scharfsinns zurück, er achtet das Geheimniß dieser vielarmigen, wie ein Lebendes wirksamen Constructionen. Je öfter er aber dahin zurückkehrt, um so näher bringt er sie seiner Erkenntniß. Er nimmt die einzelnen Thätigkeiten wahr, welche hier, blinden Gesetzen der Materie folgend, wirksam sind; er begreift nach und nach ihren Zusammenhang, das Gesetz, dem jeder Theil folgt, den Zweck, für welchen er in Bewegung ist, — und endlich liegt das ganze, anfänglich so verwickelt scheinende Gewebe von Kraft-Aeußerungen, in seinen Beziehungen klar auseinander gebreitet, vor den Augen des Verstandes. Alles, was menschlich an diesen Maschinen ist, hat er begriffen; über Alles dieses kann er sich

Rechenschaft geben. Aber die Kräfte selbst, welchen jene Aeußerungen entquellen, das Uebermenschliche, Göttliche, welches als Stoff und dessen Eigenschaft (Seele) der menschlichen Construction zu Grunde liegt: das begreift er nicht. Warum und wie hier Schwere, Cohäsion, Attraction, Chemismus, Magnetismus, und wie alle diese letzten Prädicate der Materie heißen mögen, diese oder jene Wirkung äußern: das bleibt ihm immer und ewig ein Räthsel.

Einen ähnlichen Gang nimmt auch die Forschung, wenn sie reine Naturfacta zum Gegenstande hat. Sie nimmt Naturdinge und Erscheinungen an denselben wahr, sie erkennt, dem eingebornen Gesetze der Causalität folgend, deren Wirkungen; sie gelangt von dieser concreten Anschauung zur Abstraction, von dieser zu Gesetzen, welche sie ins volle Bewußtseyn bringen, welche sie begreifen, durch Experiment und Rechnung prüfen und endlich für mancherlei Zwecke verwenden kann; — aber, hier angekommen, hat sie das Gränzgebiet menschlichen Wissens betreten, und statt einer neuen, vollständigeren Erkenntniß kommt ihr ein unbegriffenes Etwas, kommt ihr ein Unbegreifliches: die Kraft entgegen. Der Naturforscher erstarrt, von dem Geisterhauche durchschauert, der ihn aus diesem dunklen Gebiet anweht. Eine Gorgone hat er geschaut, die sein kühnes Forscherantlitz zu versteinen droht. Bebend, ahnungsvoll wendet er um, kehrt er in den Kreis des Verständnisses, des verwandten Daseyns, des holden Lebens zurück. Hier bescheint ihn wieder die Sonne, die unbegriffen Allen leuchtet, Alle

erwärmt, — um ihn grünen die Auen, — die Vögel des Waldes singen, — eine unerklärliche, jedoch seinem Sinn befreundete, Schöpfung umfängt ihn, sie hegt ihn mütterlich mit seinen Ansprüchen an Leben und an Genuß. — So ist er denn mit Hoffnungen, mit Ahnungen eines herrlichen Gewinnes hinausgezogen, um zu forschen. Er kehrt heim, bereichert mit Anschauungen, mit Erfahrungen, mit Combinationen, mit vielen Gewißheiten; — jedoch, das letzte Räthsel hat er nicht gelös't, er bringt es mit sich zurück. Wie sich auch sein Gesichtskreis mag erweitert haben, wie immer auch die Pulsschläge seines Herzens befeuert worden: das Geheimniß in Aug', in Kopf und Herzen ist nur mit ihm gewachsen. So ist der Mensch, so ist der Naturforscher überall. Diese Andeutungen von der Geschichte des menschlichen Geistes mögen Ihnen, meine Herren, auch bezeichnen, was wir in der Naturforschung erreichen und genießen können, was wir, als außerhalb unserm Fassungskreise gelegen, aufgeben müssen. Nil ab omni parte beatum. Es wäre eine Ausnahme von dem Gesetze der Menschlichkeit, wenn die Naturforscher der Schwäche unserer Organisation nicht ebenfalls Tribut zu entrichten hätten. Also sind auch sie zu Leiden und Freuden eigener Art berufen.

Das Geschäft der Forschung ist von gedoppelter Art, und diesem entsprechend liegen auch die Schmerzen und Kümmernisse des Forschers bald mehr auf der subjectiven Seite, bald sind sie mehr im Objecte begründet.

Womit beginnt die Naturforschung? Mit der Aufsuchung der Prädicate eines Naturfactums. Stellt

dieses Naturfactum ein reines Daseyn dar, so sind es die Prädicate im Raume: äußere und innere Gestalt, Verhältniß der Theile zu einander u. s. w., was zu erforschen ist. Tritt in dem Factum ein Geschehen hervor, so ist es die Art und Weise, wie sich die Materie zu andern verhält, und ihre Bewegung, ihre Veränderung, was den Forscher in Anspruch nimmt. Auf die Erforschung dieser Verhältnisse sind wir mit der gesammten Sinnlichkeit angewiesen. Auch dürfen wir uns einen gewissen Grad des Erfolgs in Voraus mit Sicherheit versprechen, wenn es sich davon handelt, ein einzelnes Naturfactum in der Ganzheit seiner Erscheinungen kennen zu lernen. Gewaltig ist die Heeresmacht der Sinne, wenn sie von einem klaren, sich seines Zweckes wohlbewußten Verstande gegen die Naturkräfte in den Streit geführt werden. Mögen sich diese auch noch so stark, noch so weit hinaus verschanzen, hinter den mannichfaltigen und wunderlich verschlungenen Bollwerken ihrer Erscheinungen; der Verstand wird endlich doch triumphirend auf jenen Außenwerken stehen, und ihre ganze Verkettung richtig überschauen. Was erscheint, wird endlich der Sinn vollständig und klar in sich aufnehmen! Doch ist selbst dieser Sieg über die Natur oft nur theuer zu erkaufen. Die Schärfe der Sinne, welche in diesem Kampf ermüdet und abgestumpft werden, oder ein Verlust von Zeit, der, wenn gleich gering gegenüber von dem Werthe des Gewonnenen, doch für das Leben des Individuums verhältnißmäßig sehr groß erscheint, ja endlich sogar die volle Gesundheit: dieß sind die Preise, um welche der For-

scher zur sinnlichen Erkenntniß des Objectes hindurchdringt. So erwarb sich Lamark im eifrigen Forschen nach den innern Formverhältnissen der kleineren Thiere die Blindheit; — so athmete unser unvergeßlicher Fraunhofer bei der Bereitung des Flintglases jene giftigen Bleidämpfe ein, welche den blühenden Mann langem Siechthum und einem frühzeitigen Tode überlieferten.

Die Materie unseres Planeten wird von widerspenstigen Geistern beherrscht. Sie zieht sich überall, in der todten Schöpfung, wie im Lebendigen, in den kleinsten Raum zurück. Hier will sie, unbelauscht von dem Geiste des Menschen, sich der Fülle des eigenen Daseyns erfreuen, hier, unentweiht von Späherblicken, ihre Mysterien feiern. Das Todte auf unserer Erde ist auch im Kleinsten ganz, das Lebende ist auch im kleinsten Theile thätig: daher die ewig wiederkehrende Aufgabe, das Kleinste zu erforschen, um daraus das Größere zu erklären. Schon Plinius wußte dieß, als er ausrief: natura in minimis tota est. Doch, wie wenig gelang es damals noch, die Eigenschaften der Materie zu erkunden, in die Structurverhältnisse, in die hohe Gesetzmäßigkeit der innern Morphose zu dringen! Seitdem haben die Forscher ihr Augenlicht geschärft durch das Mikroskop. Vertraut mit den Gesetzen der Brechung des Lichtes durch verschiedene Stoffe, setzt der Forscher Gläser auf Gläser zusammen, er concentrirt diese heilige Emanation der Schöpfungen, das Licht, und bewaffnet mit jenem unscheinbaren und doch so kräftigen Instrumente, dringt er nun vor zu den

äußersten Gränzen der Materie, und alle Räthsel, welche das Körperliche rücksichtlich seiner Structurverhältnisse aufgeben konnte, werden endlich durch den beharrlichen Fleiß, durch die Geschicklichkeit des Beobachters gelös't. Die neueste Zeit lehrte uns, das Mikroskop zu einer tausendfältigen Vergrößerung schärfen. Klar und deutlich liegen Formverhältnisse und davon abhängige Thätigkeiten vor uns, welche man noch vor wenigen Decennien nicht einmal zu ahnen vermochte. Welche Fortschritte in der Anatomie der Pflanzen seit Marcellus Malpighi (1675) bis auf unsere Zeit! Wie klar und sicher ist jetzt unsere Einsicht in die Natur der Elementartheile der Gewächse, in ihre Zusammensetzung, ihre Veränderungen durch das Wachsthum. Die Geschichte eines jeden Capitels der Pflanzenanatomie zeigt uns die mannichfaltigsten Irrgänge der Beobachtung, die zahlreichsten Täuschungen, bis man endlich zur Wahrheit durchzudringen vermochte. Ich erinnere an die Lehre von dem Gefüge der Pflanzen aus einfachen Fasern, welche von Malpighi bis Moldenhawer so viele Vertheidiger gefunden hat, an die Zweifel über die Entstehungsweise der Zellen und des Zellengewebes, worüber so verschiedene Systeme von Christ. Friedr. Wolff's Materia mere mixta bis auf Turpins Protonemata und Protosphaerae aufgestellt worden. Die richtige Erkenntniß von der Bildung der Zellen, als einfacher, durch keine Poren communicirender vegetabilischer Bläschen, und von dem Zellgewebe, als solcher, durch ein eigenthümliches leimartiges Bindemittel (Mohls Intercellular-Substanz)

vereinigter Zellen, ist ein Ergebniß der Forschungen dieses Jahrhunderts. Eben so ist die Naturgeschichte der Spiralgefäße durch das Mikroskop in das wahre Licht gesetzt worden, und überhaupt wäre an eine richtige Begründung der ganzen Lehre vom Baue der Gewächse ohne jenes köstliche Instrument gar nicht zu denken. Was soll ich aber von den Resultaten der mikroskopischen Forschungen im Thierreiche sagen! Wie weit haben uns die histologischen Untersuchungen seit Bichat in der Lehre vom Wesen animalischer Functionen gefördert, wie unberechenbar sind die Folgen, welche aus den unvergleichlichen Entdeckungen Ehrenbergs in der Sphäre der mikroskopischen Thierwelt, der sogenannten Infusorien, abgeleitet werden! Mit Recht dürfen wir daher wohl behaupten, daß die Forschung in der Richtung des Kleinsten glücklich die Schranken durchbrochen habe, welche unserer Sinnlichkeit gesteckt schienen. Jene organische Wunderwelt, welche, sonst unbekannt und unerreichbar unsern Blicken, gleichsam an der Schwelle der Körperlichkeit zu liegen schien, ist uns jetzt nahe gebracht, und entfaltet von Tag zu Tag neue Schönheiten vor unsern erstaunten Blicken. Ja, auch die unorganischen Wesen, und jenes zauberhafte Gebiet des Lichts und der Farbe entäußern sich theilweise ihrer Räthselhaftigkeit, seitdem wir mit geschärften Sinnen die innere Zusammensetzung der Mineralien erkennen, und, geleitet von den herrlichen Entdeckungen eines Young, eines Fraunhofer und Brewster, vor uns das Licht entstehen oder verschwinden, sich verdoppeln oder in bunte Farben sich auflösen sehen.

Ich habe hier den Namen der größten, allgemeinsten, bedeutungsvollsten aller Naturerscheinungen ausgesprochen. Oder vielmehr, das Licht, es ist keine Erscheinung, es ist der große, schöpferische Act selbst, welcher die Welten vereinigt und zusammenhält, es ist der ewige gewaltige Puls, der durch alle Welten geht, der Ausdruck des Lebens der Schöpfung. Wenn ich erwähne, wie sich die Sinne auch zu ihm hin, zu diesem Mysterium hin geschärft haben, so ist dieß wohl die stärkste Lobrede, welche ich ihnen, diesen allzeit rüstigen Dienern der Wissenschaft, halten kann. So wie im Kleinen, so also auch im Großen und Größten versucht und übt sich die Kraft des Forschers. Wir richten unsere Blicke über die Gränzen unseres Planeten hinaus ins Weltall. Von der Sonne, von den Gestirnen, von dem ewigen Weltenraume, der sich in undenklicher Tiefe nach allen Seiten um uns ausdehnt, wollen wir die großen Fragen beantwortet haben: was ist die Erde im Weltall, welche sind ihre Beziehungen zu fernen und nahen Sternen, welche Einflüsse beherrschen sie, dieses nächste Glied der unendlichen Kette, welche Analogieen dürfen wir vom Erdeleben hinübertragen in das Leben jener unnahbaren Gestirne? Auch auf diesem Gebiete wie Vieles, wie Großes hat die Forschung gewonnen! In der Astronomie und Physik welcher Zuwachs von Erkenntniß seit Ptolomäus bis auf Copernicus, Keppler und Herschel! Die Himmel thun sich auf vor dem schöpferischen Sehrohre. Tausende von Sternen und Doppelsternen, die, sonst unsichtbar dem Auge der Erdbewohner, uns unbekannt ihre ewige Bahn

zogen, fallen jetzt in unsern Gesichtskreis; — nach allen Seiten hin lösen wir Lichtnebel und Nebelflecke in neue unendliche Welten auf. Wir erfüllen den Raum, worin Kepplers ahnungsvoller Genius noch unbekannte Wandersterne vorausgesagt hatte, mit dem Systeme der Asteroiden, wir erweitern die Gränzen unseres Planetensystemes bis zu den Bahnen des kalten Uranus, den Herschel's vierzigfüßiges Teleskop entdeckt; mit Einem Worte, wir bevölkern die Himmel über uns mit Entdeckungen, welche die Kraft unseres Sinnes wie unseres Verstandes verherrlichen, und uns mit der beseligenden Ueberzeugung durchdringen, daß wir, selbst auf diesem Gebiete der Unendlichkeit einer ewigen Näherung an die Wahrheit gewürdigt werden.

Es zieht dich an, es reißt dich heiter fort;
Und wo du wandelst, schmückt sich Weg und Ort;
Du zählst nicht mehr, berechnest keine Zeit,
Und jeder Schritt ist Unermeßlichkeit.

So erwirbt sich also der Sinn des Menschen im Kleinsten wie im Größten stets neuen Gewinn, — nie befriedigt vermehrt er von Tag zu Tag den Schatz menschlicher Erfahrung und Kenntniß. Doch, meine Herren, glauben Sie nicht, daß dieser so herrliche, so reizende Gewinn ohne alle Schmerzen wäre gemacht worden! Im Gegentheil, an jedem Satz höherer Erfahrung hängt, wenn auch nicht Blut und Schweiß der Forscher, doch mancherlei Mühe und Sorge. Ob das einzelne Naturfactum auf dem rechten Wege, mit den geeigneten Mitteln, mit Ausschließung aller möglichen Täuschung, unter allen verschiedenen äußern Ver-

hältnissen, welche seine Erscheinungsweise verändern können, untersucht worden sey, — ob man klar, vorsichtig, gewissenhaft bei der Ableitung von Schlüssen aus den einzelnen Beobachtungen zu Werke gegangen sey, — diese und viele ähnliche Fragen stehen um den redlichen Forscher auf, und versetzen ihn in eine Unruhe, in eine schmerzliche Verlegenheit, welche nur ahnen kann, wer Aehnliches unternommen. Die Wahrheit macht stets eine Anforderung an den sittlichen Charakter des Menschen. Wenn sich daher der Naturforscher, zumal einem einzelnen Factum gegenüber, getäuscht sieht, wenn er sich gestehen muß, daß er sich übereilt, daß er wohl auch Andere getäuscht, dadurch die Wissenschaft auf eine falsche Bahn geführt hat, so müssen Betrachtungen oder Befürchtungen der schmerzlichsten Art in ihm erwachen. Noch mehr, die Sehnsucht nach Wahrheit ist so tief, so lebendig in unserer Seele, daß ihm das Bewußtseyn, noch entfernt von der rechten Erkenntniß, ja nur von einer sicheren Meinung zu seyn, eine ängstliche Ungeduld einprägen muß, daß er in solcher Gemüthslage von einer fieberhaften Vibration, von einer eigenthümlichen krankhaften Reizung und Ueberspannung ergriffen wird. So wie man durch einen ängstlichen Traum gefesselt, mit allen Kräften des nächtlichen Bewußtseyns arbeitet, sich aus dieser Befangenheit zum helleren Bewußtseyn zu erwecken, so der Naturforscher, wenn es ihm noch nicht gelungen ist, die Erscheinung in ihrer Ganzheit zu erfassen. Er sieht sich dann von Bildern umgeben, die er nicht zu harmonisiren vermag; darum will er hinaus in das offene,

freie Daseyn, wo Alles sich vollständig giebt und die helle Erkenntniß Besitz ergreift. Diesen Zustand muß man erfahren haben, um seine ganze Schmerzhaftigkeit würdigen zu können. Er ist es, den uns jene sinnvolle Mythe vergegenwärtigt, da die Sphinx den Menschen anfällt und den Wehrlosen zerfleischt. Wahrlich, diese undurchdringlichen, dem Sinne stets verschlossenen Naturerscheinungen, sie sind jene

Sphinx volucris pennis, pedibus fera, fronte puella des Dichters.

Ihr holdes Jungfrauen-Antlitz hat den sonst kühlen Forscher mit feuriger Liebe erfüllt, aber höhnisch schlägt sie ihm die Löwenkrallen in das sehnsuchtsvolle Herz, und schwingt sich dann, leichten Fittiches, vor dem Blicke des schmerzlich Enttäuschten empor, um in ihre ferne Heimath, in das Land unnahbarer Kräfte zurückzukehren.

Und doch, meine Herren, sind diese Schmerzen, welche dem Forscher aus der Undurchdringlichkeit, oder wenigstens für den Moment noch bedingten Faßlichkeit, der Erscheinung entspringen, nicht die einzigen, die ihm sein Beruf bestimmt. Noch tiefere Schmerzen und Kümmernisse harren seiner, wenn er versucht, den Thatbestand, so wie er ihn verfolgt und endlich als etwas Historisches hergestellt hat, mit andern Thatsachen in Einklang zu bringen. Was man hat, möchte man mehren: dieß Streben in unserer Natur ist fast stärker, als das, was man nicht hat, zu gewinnen. So sind wir denn auch nicht zufrieden mit der Anschauung des concreten Objectes, mit dem daraus abgeleiteten vereinzelten Begriffe. Wir wollen, daß das Einzelne sich in unserm Geiste

vervielfältige. Dadurch allein hoffen wir, daß es Wurzeln in uns schlagen und Blüthen treiben werde. Auch hier, wie überall, streben wir im Einzelnen das Viele, wie in der Mannichfaltigkeit das Eine zu besitzen. Jedoch, — o des trügerischen Beginnens, — hier begegnet uns die ganze Schwäche unserer Natur, hier erfahren wir, wie mangelhaft, wie ungenügend unser Erkennen sey. Ueberall fehlt uns Etwas, um das Vielfältige einigen zu können: bald eine Erfahrung, um irgend ein Factum genauer zu begründen, bald eine Bestätigung dessen, was wir zu voreilig zum Gesetze erheben wollten, oder strenge Widerlegung der für uns noch mit Zweifeln umgebenen Annahme, — bald ein Begriff für eine plötzlich hinzutretende, ungeahnte Erscheinung. Mit Einem Worte, zu dem letzten Abschlusse unserer mühvollen Rechnung kommen wir nicht. Schwer, ja bisweilen unmöglich wird es uns, die Erscheinungen auf eine Grunderscheinung zurückzuführen. Wo uns dieß auch gelingt, wo wir gleichsam den Typus gewisser Gestalten, gewisser Handlungen gefunden haben, — da entdecken wir doch neben diesem Typus plötzlich einen andern, entweder vollkommen ausgeprägt, oder gleichsam im Keime schlummernd, und während wir dahin gearbeitet haben, alle Erfahrungen nach dem Gesetze unseres menschlichen Verstandes zur Convergenz, Harmonie und Einheit zu bringen, müssen wir schmerzlich anerkennen, daß sich neben dieser anscheinend harmonischen Gesammtreihe von Erscheinungen eine andere aufthue, welche sich in entgegengesetzter Richtung erzeugt, in entgegengesetzter Richtung begriffen und gedeutet

werden kann. Wo ist nun auf Einmal jene herrliche Sicherheit, jene beruhigende Einheit der Erkenntniß, von der wir träumten? Wo ist die beseligende Harmonie, welche wir aus den Händen der Natur, als Lohn unseres Fleißes zu empfangen erwarteten? — Diese Harmonie, das höchste Gut unserer Bestrebung, wir sollen es nicht empfangen, auf daß das Loos der Endlichkeit an uns erfüllet werde, welches heißt: du sollst wandeln im Schatten des Baumes der Erkenntniß, doch seine Früchte der Befriedigung sollst du nicht essen! Und dieß wären keine Schmerzen? Diese Bestimmung des Forschers: stets zu kämpfen, stets zu ringen, doch zur Wahrheit nicht zu dringen, sie wäre nicht tragisch genug, die Saiten unserer Seele zu einem schmerzlichen Mißton zu berühren? — Allerdings ist es so; jedoch, wie ich schon oben Ihnen, meine Herren, bemerkt habe, Streben und Befriedigung liegen in unserer Natur neben einander, nur kommt die letztere gerade nicht immer von da, woher wir sie erwarteten. Im gleichem Falle befindet sich auch der Forscher. Lassen Sie uns daher nun, nachdem wir uns mit seinen Leiden vertraut gemacht haben, auch die Freuden kennen lernen, welche seiner harren, wenn er zur Untersuchung der Natur mit gesundem Sinne und offenem Gemüthe hinzutritt.

Verfolgen wir hiebei denselben Weg, welchen er selbst nehmen muß, so kann vor Allem uns nicht entgehen, daß schon in der Beschäftigung der Sinne selbst mit Gegenständen, die man sonst keiner Aufmerksamkeit zu würdigen pflegt, die Quelle mannichfachen Genuß geöffnet wird. Der Naturforscher ist der einzige Mensch,

der sagen kann, daß für ihn die ganze Schöpfung vorhanden sey. Alles, was der Mensch selbst gemacht, ersonnen, sich und Andern zur Freude, wie zur Sorge und zur Quaal hingestellt hat, läßt der Naturforscher liegen, um seine ganze Liebe den Werken des allweisen Schöpfers zuzuwenden. Dazu findet er denn auch überall Gelegenheit und des Stoffes die Fülle. Ja, oft auch wird er um so glücklicher in seinen Erfolgen seyn, je mehr er sich auf die Natur allein beschränkt, sie allein zum Wegweiser genommen, und Alles vergessen hat, was Andere vor ihm über dasselbe oder über verwandte Naturobjecte gedacht und geschrieben haben.

Die erste Befriedigung empfängt er nun eben aus der unmittelbaren Bereicherung seiner Sinne durch Anschauungen neuer Art und Bedeutung. Die Sinne sind bestimmt von den Gegenständen erfüllt zu werden, ihnen ist vollständige Befriedigung beschieden. In dieser Beziehung genießen sie noch ungeschmälert alle Vorrechte unserer leiblichen Natur, welcher in gewisser Weise vergönnt ist, den Becher des Genusses bis auf den Boden zu leeren. Wo daher die Sinne des Naturforschers so an die Objecte hingeführt werden, daß sie ihrer ursprünglichen Bestimmung Genüge thun, daß sie diese Objecte ergreifen können, da werden sie in einen Zustand eigenthümlicher Behaglichkeit versetzt. Es ist dieß die Empfindung von Naturgemäßheit, von Harmonie, weil der Sinn das Maaß der Empfänglichkeit für das Object in sich trägt. Schon mit der Befriedigung der rohesten Bedürfnisse unserer leiblichen Natur, des Hungers und Durstes, tritt eine angenehme Empfin-

dung ein; sollte darum nicht die Befriedigung der höheren Sinnlichkeit von einem viel höheren Vergnügen begleitet seyn? Allerdings ist dieß der Fall, und jeder Naturforscher weiß, welches eigenthümliche Vergnügen in diesem, gleichsam elementarischen Beginnen seines Forschergeschäftes liegt. Das Auge spricht zum Verstande: mich hungert nach jenen mir unbekannten Formen, das Ohr ruft: mich dürstet nach den ungehörten Melodieen. Der Verstand entgegnet: „diesen Genuß sollt ihr haben, ihr meine Diener, und auch ich werde einen Gewinn ziehen aus eurer Wirksamkeit, den Genuß nämlich von jenem Ebenmaaß, dessen jeder sinnliche Eindruck in der Natur voll ist. Darum schwelget immerhin in Gestalt und Raumausdehnung, in Farbe, Ton und Geruch, und bereitet mir das Mahl des Naturverständnisses aus eurer Thätigkeit.“ Und die Sinne lassen es sich nun angelegen seyn; unter Führung des Verstandes erfüllen sie sich mit der Herrlichkeit der Naturanschauungen, welche vor ihnen ausgelegt sind, und der Verstand erfreuet sich im Anblick dieses Geschäftes, und behaglich ruft er aus: „Thal und Genuß, sie sollen Eins werden in der großen herrlichen Schöpfung, und wie freue ich mich darum meiner Sinne; sie sind ja thätig im Genuß und genießen durch die That. Wie ein guter Hirte seine Schafe, so will ich sie weiden lassen, unter den Gestirnen des Himmels, zwischen den Strahlen des Lichtes, unter dem umnachtenden Fittich der Windsbraut, auf der elektrischen Wolke, die Blitze schleudert, in den Tiefen des Oceans wie in den Schachten des Gebirgs, unter den Heerden des Wil-

des und zwischen den Blumen der Flur, den Bäumen des Waldes. Empfanget ihr harmlosen Söhne des Leibes, empfanget sie alle, jene ewigen Wirkungen der Natur, freuet euch ihrer mit aller Heiterkeit eures unmittelbaren Wesens, und ich erfreue mich mit euch, wie der Vater sich erquickt beim Anblick des Spiels seiner Kinder." —

Aber, höre ich Mehrere unter Ihnen, meine Herren, sagen, dieß ist nicht Naturforschung. Daß der Sinn erfüllt werde mit Anschauungen, ist allgemeine Bestimmung des Lebens, ist noch nicht jene erhabenere Thätigkeit, welche wir Naturforschung nennen möchten. Doch, ist zu erwiedern, — jene erste Thätigkeit der Sinne ist der Anfang der Forschung. Es ist keine so leichte Sache, den Sinn rein zu erhalten, lauter und ungetrübt. Dazu bedarf es einer Schule, unter der Leitung des ruhig erwägenden Verstandes. Alles sehen, was vorliegt, und nicht mehr sehen, ist mehr als Fertigkeit, ist Kunst. In dem Geschäfte der Sinne liegt, eben weil es ein Geschäft der Unmittelbarkeit ist, eine eigene hohe Weihe. Der Sinn hat ein Priesterthum zu verwalten. Wie nur reine Hände und reines Herz zulässig sind vor dem Altare, so ist auch hier, wo die Anerkennung der Schöpfung außer uns gefeiert werden soll, ein reines, ungetrübtes Auge, ein freies, von keinem Mißton verstimmtes Ohr nöthig, und eine sichere Hand, die nicht zittert aus Furcht oder Schwäche.

Von dem eigenthümlichen Reiz, welchen dieser erste Act der Forschung, die rein sinnliche Auffassung

des Objectes, mit sich führt, mag sich Jeder von Ihnen, meine Herren, leicht selbst überzeugen, wenn er versucht, sich in irgend ein Naturfactum mit seiner vollen Sinnlichkeit gleichsam zu versenken. Und glauben Sie ja nicht, daß die glückliche Uebung in dieser Art geistiger Thätigkeit nicht ihre schätzbaren Früchte für das Leben trüge. Was ist z. B. das Geschäft des Arztes, wenn er das erstemal vor einen Kranken tritt? wenn er nun mit aller Gewandtheit und Kraft seiner Sinnlichkeit den vollsten und reinsten Eindruck zu empfangen sucht von dem, was in diesem gegebenen Falle von der Norm des Lebens abweichend erscheint. Ohne eine recht tüchtige und vollständige Ausbildung zu diesem Geschäfte der Sinne kann es keinen guten Arzt geben. Wenn aber aus dem klaren Bilde des hier gegebenen Objectes eine wissenschaftliche Ueberzeugung von der Natur desselben und von der Kategorie der Krankheit hervorgeht, so verknüpft sich die Thätigkeit der Sinne alsbald mit höheren Geistesfunctionen, denen eine um so höhere Befriedigung zu Theil wird. Ist es uns nämlich durch Vergleichung der einzelnen Thatsachen, wie sie der Sinn festgestellt hat, gelungen, die Begriffe von gewissen Naturdingen und Naturhandlungen zu gewinnen, so gehen wir dem hohen Vergnügen entgegen, Einheit in unsere Anschauung zu bringen. Dieß Geschäfte des Geistes ist in hohem Grade lohnend, und wird es mehr und mehr, je weiter wir uns über die einzelnen Thatsachen zu allgemeinen Begriffen erheben. So gelangen wir zu Gesetzen, anfänglich bloß von den räumlichen und zeitlichen Verhältnissen der Naturdinge, sofern diese

Verhältnisse einzeln und in ihrer Sonderung erkannt und geordnet werden; später begreifen wir auch die gegenseitigen Beziehungen dieser Verhältnisse, wir lernen ihren genetischen Zusammenhang kennen, wir kommen endlich zu Reihen von Gesetzen, wie sie sich in der Entfaltung des Einzelnen, in seinen Fortschritten und Perioden, in seinem ganzen Leben darstellen. Welche Freude für den Forscher, sich auf solche Höhenpunkte zu erheben, von hier aus gleichsam die Naturfacta zu wiederholen! Dieser schönen, erhabenen Thätigkeit des menschlichen Geistes verdanken wir also eine systematische Ansicht von der Schöpfung, jenes vielgliedrige Wissen, welches uns die Gestirne, die Elemente, das Steinreich, die Pflanzen, Thiere und den Menschen als ein großes, göttliches Ganze zu umfassen lehrt. Auf diesem Wege gelangen wir zu dem unendlichen Fachwerke, worin wir jedes der zahllosen Geschöpfe, jede Handlung, die uns in der Natur begegnen kann, an sicherer Stelle finden. Der Mensch hat ein tiefes Gefühl für Ebenmaaß und Ordnung: dieses Gefühl erhält mehr oder weniger Befriedigung in der systematisirenden Naturansicht, wodurch der Forscher allmälig die ganze Schöpfung dem Verständniß der Menschheit näher bringen soll. So weit wir auch noch entfernt seyn mögen vom Ziele dieser Forschungen, so herrlich ist doch schon gegenwärtig unser Gewinn. Wir finden, daß in dieser unendlichen Schöpfung, so weit sie sich uns offenbart, der Ehrenplatz dem Menschen gebührt, ihm, dem einzigen Wesen, das seine Stellung gegenüber der Natur und jedem Naturwesen begreifen kann. Welche erha-

bene Befriedigung liegt nicht in dem Geschäfte, die ganze Natur in Beziehung zu sich selbst zu setzen! So nimmt denn also der Forscher, indem er jedem Naturdinge seine Stelle anweisen, jedes Ereigniß auf gewisse allgemeinere Ereignisse zurückführen lernt, im wahren Sinne des Wortes Besitz von der Natur. Er gewöhnt sich, alle ihre Einzelnheiten zu seinen Dienern zu machen, ja er handhabt, geleitet von dem aus Erfahrung gewonnenen Begriffe der Causalität, die Naturkräfte und verwendet sie mit despotischer Strenge zu seinen Zwecken

Und dieß Vermögen, gewisse Naturgesetze zu erkennen, sie für die gesammte Menschheit nützlich zu machen, sollte nicht die schönste, beseligendste Freude in der Seele des Forschers hervorbringen? Wer von uns gäbe nicht gern einen Theil seines Lebens hin für das göttliche Gefühl von Freude, welches Kepplern durchbebt hat, als er seine drei großen astronomischen Gesetze auffand? Wer möchte nicht Theil haben an dem Entzücken des edlen, die ganze Menschheit mit Wohlwollen umfassenden Franklin's, da er die Bahnen des Blitzes entdeckte, der früher furchtbar drohte aus der Gewitterwolke, jetzt aber geduldig am Metalldrath, wie die wilde Naturkraft des Löwen am Faden der Liebe, gegängelt wird. Wer möchte nicht Linné beneiden, um das heimliche Entzücken, die ganze irdische Welt nach dem Principe seines Natursystems gegliedert, und gleichsam geistig reconstruirt zu haben? oder Cuvier um die Wonne, aus den Gesetzen in der Architektur des Thierskelettes Licht zu holen, die Finsternisse früherer

Schöpfungsperioden zu erleuchten? Als Sir Humphry Davy die Sicherheitslampe erfand, durch welche den zahlreichen und schrecklichen Unglücksfällen vorgebeugt wird, welche die Entzündung von Kohlenwasserstoffgas in den Steinkohlengruben veranlaßt, — da ward ihm mannichfache Anerkennung zu Theil. Sein Monarch belohnte ihn mit dem Rang und Titel eines Baronets, Kaiser Alexander von Rußland und eine Gesellschaft von Kohlenwerkbesitzern thaten ihre Dankbarkeit durch große und reiche Geschenke kund, welche sie dem glücklichen Forscher darbrachten; — und doch waren diese glänzenden Anerkennungen sicherlich nicht die höchsten Belohnungen, welche Davy empfieng. Ohne Zweifel entsprang ihm eine höhere Befriedigung aus dem Gedanken, jenes Gesetz entdeckt zu haben, daß ein gewisser hoher Grad von Hitze nöthig ist, den sogenannten Feuerdampf der Gruben zur Explosion zu bringen, und daß derselbe durch die geringere Temperatur eines metallenen Netzwerkes verhindert wird, jenen verderblichen Hitzgrad zu erreichen. Und wenn er sich nun die Tausende von Arbeitern vergegenwärtigte, welche von nun an unter dem Schutze jenes einfachen Instrumentes gefahrlos den unterirdischen Schatz heben können, der das Fundament brittischer Gewerbthätigkeit und Größe geworden ist, sollte er da nicht von den beseligendsten Gefühlen, von der reinsten Zufriedenheit durchdrungen worden seyn! In der That, diese gedoppelte Freude, Gesetze erkannt zu haben, um welche, wie um ihre Angeln, die große Natur läuft, und durch die Anwendung solcher Gesetze auf das Leben

der Menschheit nützlich geworden zu seyn, dieß sind Freuden so reiner, so göttlicher Art, daß der Naturforscher in ihnen den herrlichsten Lohn finden mag für alle Mühen, Sorgen und Anstrengungen seines Berufes!

So werden also große Entdeckungen im Gebiete der Naturforschung durch ihre praktische Seite durch ihre Anwendung zum Heil und Genuß des menschlichen Geschlechtes die Quelle der reinsten Freuden. Wer von Ihnen, meine Herren, wollte wohl dieser Ansicht seine Zustimmung versagen? Aus der innersten Tiefe unserer Natur entwickelt sich die erhabene Sehnsucht, etwas zum Besten der Menschheit hervorzubringen, eine Sehnsucht, welche in Zeiten wohl jeden guten Menschen durchglüht. Etwas zu thun, wodurch man Allen nützlich werde, wodurch man seine vergängliche Gegenwart selbst über dieß kurze Daseyn hinaus verlängere, wodurch man Segen säe, den die Nachwelt ernten könnte: dieser Wunsch, der unsere Natur adelt, ist aufs innigste mit ihr verwachsen. Glücklich wollen wir darum alle diejenigen preisen, denen es vergönnt war, durch solchen Gebrauch ihrer Geisteskräfte Wohlthäter des menschlichen Geschlechtes zu werden. Mag immerhin die Zukunft den Namen des Forschers vergessen, welcher heilsame Wirkungen der Natur entdeckte oder anwendete; — er hat dennoch bereits den schönsten Lohn hingenommen in jenem Augenblick, als er die Menschheit bereicherte, als er sie ihrer Bestimmung näher führte: der Bestimmung, alle Kräfte, welche der Schöpfer um uns her gebreitet hat, zu höherem Genusse der Menscheit, zur Veredlung unserer Zustände und unseres Geistes zu verwenden. Pro-

phetisch überschaut ein solcher Forscher die herrlichen Folgen seiner Entdeckung für die Nachwelt, er erkennt die Kette von menschlichem Wohlwollen, von Liebe und Dankbarkeit, die ihn den unsichtbaren künftigen Geschlechtern verbindet; er beseligt sich in dem göttlichen Gedanken, für alle seine Brüder, auch für diejenigen gewirkt zu haben, die er nicht kennt. So durchdringt ihn also die erhabenste Liebe, die Liebe zu dem ganzen menschlichen Geschlecht, sie befeuert und verklärt ihn, sie weihet ihn ein zu dem Bunde jener Geister, welche berufen sind, unsterblich, in ewigen Fortschritten einer unendlichen Vervollkommnung entgegen zu gehen!

Sie sehen, meine Herren, wie das Geschäft des Naturforschers in seiner praktischen Richtung am Ende der Bahn einen ethischen Lohn findet, in der Veredlung unserer Gesinnungen, in der Erweckung eines allgemeinen Wohlwollens. Eben so wartet der Forschung, wenn sie theoretisch bleibt, ein hoher Gewinn für das Gemüth. — Wir haben oben erfahren, daß der Forschung in ihrem letzten Act ein Unbegreifliches, ein Naturmysterium entgegentritt, vor dessen Undurchdringlichkeit der menschliche Geist unbefriedigt umkehren müsse. Wir haben gefühlt, daß dieser Mangel eines vollständigen Verständnisses die Quelle bittrer Leiden sey für den strebsamen Menschengeist. Doch, meine Herren, auch an diesem Ende unserer wissenschaftlichen Wirksamkeit finden wir ein Heilmittel unserer Schmerzen. Dieß Heilmittel liegt in einer, hier zu gewinnenden Ueberzeugung von der, wenn auch nicht absoluten, doch, nach Zeit und Ort, relativen

Schranke des menschlichen Wissens. Aus dieser Ueberzeugung müssen wir eine heilsame Beschränkung unserer selbst ableiten. Ja, meine Herren, auf diesen hohen Standpunkt angelangt, finden wir, daß die Frucht der theoretischen — ebenso wie der praktischen — Naturforschung einen ethischen Charakter habe. Immer soll sie enden mit Veredlung unseres Gemüthes! Wenn angewendet zum leiblichen Wohle der Menschen soll sie uns mit der reinsten Liebe für unser Brudergeschlecht durchdringen, wenn auf dem Gebiete des reinen Wissens abschließend, soll sie uns Beschränkung lehren, soll sie uns in der erhabenen Kunst unterweisen, innerhalb einer gewissen geistigen Schranke glücklich und zufrieden zu seyn!

Wenn wir nochmals alle Verheißungen überblicken, welche die Naturforschung ihren Priestern von Leiden und Freuden macht, sollten wir da nicht von der frohen Ueberzeugung durchdrungen werden, des Heilsamen sey hier unendlich mehr geboten, als des Schmerzlichen?

Fürwahr, die Leiden und Kümmernisse, welche den Naturforscher im Gefolge seines Geschäftes betreffen können, sie sind vorübergehend, — sie finden sogar größtentheils Linderung und Beschwichtigung in dem eifrigen Verfolge der Forschung selbst; — sie sind gegründet in der Endlichkeit und Beschränkteit unserer Natur, vor Allem auch in unserer Eitelkeit und falschen Ruhmbegierde. Die Freuden dagegen, denen uns die Forschung zuführt, sie stammen aus einem höheren Gebiete, sie sind die Mitgift unserer göttlichen Abkunft, — sie belohnen reichlich die mit redlichem Streben erfüllte

Gegenwart und eröffnen die Aussicht in eine Zukunft der göttlichsten Befriedigung. Lassen Sie, meine Herren, uns daher immer rastlosen Eifers jener hohen Bestimmung nachkommen, der Bestimmung: immer zu streben, immer zu forschen, immer reicher an Wissen und dadurch besser und glücklicher zu werden! —

Unendlich ist die Bahn, worein der Schöpfer der Welten den Geist des Menschen gesetzt hat, auf daß er voran dringe, und nicht müde werde. — Wohlan denn! In der ewigen Sehnsucht, die uns befeuert, in der unaussprechlichen Liebe nach Wahrheit, die da klopfet mit jedem unserer Lebenspulse, liegt eine Bürgschaft unseres Glückes, unserer erhabenen Bestimmung zur Unsterblichkeit, zur ewigen Näherung Gottes durch seine zahllosen Himmel.

# Lieder zur Feier

von

# Linné's Geburtstag,

## im Freien zu singen.

---

Melodie des Rheinweinliedes.

Viel tausendmal stand neugeschmückt wie heute
Im Feierkleid die Flur;
Man wußte nicht was dieses Fest bedeute
Der ewigen Natur.

Man ahn'te nicht, was sinnig uns verkünde
Der Matten buntes Grün,
Des Veilchens Duft, der Balsamhauch der Linde,
Der Rose sehnend Glüh'n.

Da kam **Linné**. Die Seele sonder Tücke,
Das Auge, rastlos wach,
Sah aufgethan vor dem entzückten Blicke
Der Pflanzen Brautgemach.

Und Licht sah er aus Liebe sich entfalten
In Flora's Heiligthum.
Es wandelte das Chaos der Gestalten
Zur schönsten Ordnung um.

Drum ew'ger Preis ihm, den zu ihrem Seher
Natur sich auserkor!
Er hob zu uns die Pflanze, rückte höher
Uns selbst im All empor.

Stoßt an! Was da im Pflanzenreich gedeihet,
Das Beste, Geistigste,
Du alter Schwed', es bleibe Dir geweihet,
Dir opfern wir's, **Linné**!

(Schmeller.)

## In Caroli Linnaei natalitia. *)

Gaudeamus igitur!
Laeti celebramus
Natalitia Caroli,
Grati quem Botanici
Maxime amamus.

In memoriam Caroli
Pocula siccemus!
Nostram reverentiam
Fidem et fiduciam
Invicem servemus!

Laetum diem hilares
Omnes expectemus,
Quo post haec terrestria
Jubila, coelestia
Tecum celebremus.

Floreat Bavariae
Alma Ludovica!
Sitque Regi optimo
Praesens semper animo
Literarum cura!

*) Nach einem im Jahre 1823 erschienenen Gedicht abgeändert.

Melodie: Herr Bruder, nimm das Gläschen, ꝛc. ꝛc.

Wie grün die Büsche stehen,
Wie bunt der Wiesenplan;
Des Frühlings Lüfte wehen
Mich wunderbarlich an.
Die Nachtigallen singen,
Die Lerche wirbelt drein:
Bei solchem frohem Klingen, :,:
Muß ich im Freien seyn. :,:

Es mahnet mich zu jagen,
Doch dürst' ich nicht nach Blut,
Mein Wild ist nicht verschlagen
Vor mir auf seiner Hut.
Es steht auf lust'gen Gründen
In Duft und Farbenpracht,
Und weiß ich es zu finden, :,:
Das Herz im Leib mir lacht. :,:

Die Fluren mit der Büchse
Beschleich ich auf und an,
Und suche, wo es wüchse,
Das Kräutlein Lobesan.
Ein alter Jäger gehet
Mit mir durch Dick und Dünn,
Und wo er geht und stehet, :,:
Ich wohl berathen bin. :,:

Er kennet alle Fährten,
Er nennt mir jede Spur,
Doch wie zu dem Gelehrten
Spricht er lateinisch nur;

Weiß mancherlei Geschichten
Und manchen art'gen Schwank
Gesprächig zu berichten, :,:
Und macht mir's stets zu Dank. :,:

Den Alten soll ich nennen,
Den Trost der Jägerei?
Wirst du denn sonst verkennen,
Daß es **Linnäus** sey?
Der alte Jäger lebe!
Ihm gilt mein Frühlingsgruß,
Sein Hauch stets in mir webe! :,:
Vivat Botanicus! :,:

# Linnéische Litanei.

Nach
den vierundzwanzig Classen des Linnéischen Pflanzen-systemes in eben so viele Bitten gebracht
von

## Pater Fidelis.

---

### Verewigter Vater Linnäus!

Wem der Allmächtige die Kraft gegeben hatte, auf dieser Erde einzudringen in das Wesen alles Erschaffenen, gleich Dir, wer dann gewuchert hat mit seinem Pfunde wie Du, dem ist auch später geschehen wie dem getreuen Knechte, er ist über Tausende gesetzt worden und darf segnend und schützend herabblicken auf die Jünger, die seinen Pfaden folgen, darf sie ermuthigen auf ihrer Bahn und hören auf ihr Rufen. Wir haben unsere Bitten geknüpft an Deine Lieblinge, die Pflanzen, die Du selbst bezeichnet hast als die schweigsamen Träger der höchsten und innigsten Gefühle, welche die Menschenbrust bewegen; wir haben sie gereihet nach der Weise, die Du in Anordnung der Pflanzenwelt uns gelehrt hast. Verleihe ihrer Gewährung Deine Fürsprache bei unser Aller Vater!

I. Bitte oder Classe. Lasse nicht die Blüthe ohne Würze und versöhne wieder die Schärfe des Gewürzes durch die Lieblichkeit der Blume [1]), damit Jeder sich gerne reihe in der ersten Classe erste Ordnung. [2])

II. Schenke Jedem den würdigen Frieden des Oelbaums, der aus der Schale der Frucht freigebig das fette Oel spendet zum Nutzen der Welt, aber im eisenharten Kerne sich bewahrt die Selbstständigkeit des eigenen Hauses.

---

1) Würzschilfe, Scitamineae.
2) Einmännige, Einweibige.

III. Lasse immer den Erntekranz voll und schwer sich auf des Schnitters Schläfe senken und aus der grünen Schwerdter Mitte stets die freundliche blaue Lilie [3]) blühen.

IV. Verjünge dem Silberbaum [4]) immer zur rechten Zeit die klingenden Blätter; lehre uns aber noch viel mehr, verewigter Meister! am Beispiele der Dir geweihten Pflanze [5]) erkennen, wie Bescheidenheit zum unsterblichen Ziele führt.

V. Laß den Mannsschild [6]) sich kräftig erheben zur Zeit der Gefahr, Sinngrün und Epheu nie welken über dem Bilde der abgeschiedenen Lieben, den Wein fröhlich machen das Herz der Lebenden. Gieb Kartoffeln die Fülle jedem unberufenen Schreier, — eine Prise Tabak dem Bedenklichen, — leite an den rankenden Armen der Liane himmelwärts die Sehnsucht des Zweiflers. Zeichne den frömmelnden Gleißner [7]) vor aller Welt Auge!

VI. Erhalte die Schönheit der Lilie ohne den beitzenden Kochgeruch des Lauchs oder die giftige Zugabe der herbstlichen Zeitlose. Erwirke Dem, der einmal das Rechte erschaut, daß sich sein Auge nimmermehr verdüstere und daß er ungestraft auch unter Palmen [8]) wandle.

VII. Treibt uns das Schicksal in die Fremde, so gieb uns allenthalben das Gedeihen, das die Kastanie [9]) bei uns findet, und gleich ihr das Vermögen, durch wohlthätigen Schatten den Schutz zu vergelten.

VIII. Verleihe Jedem, den sein Unstern dazu verdammt hat, nur als Aetzmittel wohlthätig zu wirken, auch die zähe Rinde des Seidelbastes, um diese Bestimmung auszuhalten.

IX. Spende Lorbeer und Rhabarber in spärlichem Maaße!

---

3) Iris germanica, Schwerdtlilie.
4) Protea argentea, Silberbaum.
5) Linnaea borealis, eine zierliche, aber kleine Pflanze des höheren Nordens und der Alpen.
6) Androsace.
7) Aethusa Cynapium, Gleiße.
8) Die meisten Palmen sind hexandrisch.
9) Aesculus Hippocastanum ist ursprünglich nicht einheimisch.

X. Erhalte uns schwindelfrei auf steilen Höhen gleich der Alpenrose [10]) und fest im Beharren wie der Steinbrech [11]), dessen zarte Wurzeln endlich die Felsen klüften.

XI. Gieb Segen dem häuslichen Sinne, welcher der Hauswurz [12]) ähnlich auch auf magerem Boden oder auf dem Schutte üppiger Vorzeit sein gedeihliches Auskommen findet.

XII. Erhalte der Rose den jungfräulichen Duft, laß die Myrthe nicht welken, bis die Cypresse sie beschattet, und aus der Granatblüthe glühendem Roth stets nur die edle Frucht sich gestalten.

XIII. Setze die Nießwurz in ihr altes Recht, es thut Noth! Spare den Eisenhut [13]) für kranke Zeiten. Lehre uns mit reinem Sinne erkennen das Mysterium der Lotusblume [14]), in deren Kelche der Gott des Schweigens sitzt.

XIV. Verbinde in uns mit der trägen Fähigkeit der Lippenblüthigen [15]), die, zerdrückt, Jedem ihre Düfte Preis geben, auch die Kraft, nicht von Jedem ungestraft gerieben zu werden.

XV. Gönne jedem Kohlkopf seinen Frieden, bis er als Sauerkraut gerichtet wird, und laß gedeihen Rettig und Meerrettig als unschuldige Epigrammatiker. Lehre uns zugleich, nur vertrauten Freuden zu offenbaren unserer Herzen Geheimniß, wie die Nachtviole [16]) nur der schweigenden Nacht ihre Düfte spendet.

XVI. Entferne aus jedem wohlgeordneten Systeme die Bastarde des Zufalls oder des übermüthigen Luxus, ähnlich denen der Pelargonien, deren Unarten für Arten gelten sollen.

---

10) Rhododendron hirsutum, ferrugineum.
11) Saxifragae species variae.
12) Sempervivum tectorum.
13) Aconitum Napellus.
14) Nelumbium speciosum.
15) Labiatae, Didynamia Gymnospermia.
16) Hesperis matronalis, tristis.

Gieb jedem guten Gedanken des Wollbaumes [17] Fruchtbarkeit und des Baobabs [18] Dauer.

XVII. Segne Jeden mit dem Kleeblatte treuer Freunde, mit der Hausfrau züchtig wie die Mimosa, und lasse des Pythagoras Bohnen an ihm vorübergehen.

XVIII. Warne in des Johanniskrauts [19] durchlöcherten Blättern vor der Vielbrüdrigkeit.

XIX. Halt' uns gleich entfernt von der stutzerhaften Menge, die in glänzender Spreu und Spelzen sich gefällt gleich den Strohblumen [20], wie von dem Cynismus der Disteln.

XX. Gieb der Weibermännigkeit [21] wenigstens immer das liebliche Aroma der Vanille.

XXI. Laß jede edle That ihre Eichenkrone finden, aber auch Eicheln wachsen die Fülle, damit keine Perle unter die Schweine gerathe.

XXII. Nach Boden und Standort gieb Hopfen und Hanf, jenem zur Lust, diesem zur Warnung reichliches Gedeihen.

XXIII. Du selbst, Meister! hast sie noch verworfen, wie sollten wir in dieser Form [22] uns an Dich wenden; dagegen neige Dein Ohr der

XXIV. Bitte, daß das verzagte Gemüth so schnell sich wieder verjünge und erhebe in dem Bewußtseyn der eigenen Kraft und der Freude des Schaffens, als das vertrocknete Laubmoos sich neu belebt, wenn labender Thau es befeuchtet. Erlöse uns indessen von anderweitiger Kryptogamie und allem Uebel. Amen.

---

17) Bombax.
18) Adansonia digitata.
19) Hypericum perforatnm.
20) Gnaphalium margaritaceum, orientale etc.
21) Gynandria.
22) Polygamia.

# Die Metamorphose der Pflanzen.

## Vier Vorlesungen,

gehalten vor einem häuslichen Kreise von Freunden.

# Die Metamorphose der Pflanzen.

## Vier Vorlesungen,

gehalten vor einem häuslichen Kreise von Freunden.

# Die Metamorphose der Pflanzen.

## I.

So groß auch der Einfluß war, welchen Linné's geistvolle Betrachtung der Pflanze auf die Erzeugung richtiger Ansichten von ihrem Leben und ihrer Formgeschichte ausgeübt hat, so bedurfte es doch noch eines langen Zeitraums, und endlich der Mitwirkung eines Göthe, um unsere Einsicht in die Formen und in die Entwickelungs-Geschichte des Gewächses zu einem befriedigenden Abschlusse zu bringen. Linné hatte, als Archivar der sich ihm darstellenden Naturkörper, vor allem die Verpflichtung, dieselben als etwas Fertiges mit bezeichnenden Ausdrücken zu fixiren. Ein weiterer Schritt war sodann: nachzuweisen, wie sich im gegebenen Falle die Pflanze bis zur Blüthe und Frucht fortentwickelt. Nachdem das Daseyn im Raume verzeichnet worden, mußte man sich an das Geschehen wagen, eine Aufgabe, welche größere Schwierigkeiten darbot, aber auch den schönsten Lohn verhieß. Es war also das Werden an der Pflanze, welches namentlich auch Goethe zum Gegenstande seiner Untersuchung machte, und seinem Seherauge gelang es, die Mannichfaltigkeiten der Erscheinung auf gewisse einfache Gesetze zurückzuführen, welchen die Pflanze

in der Entfaltung ihrer Organe, ich möchte sagen in ihrer äußeren Geschichte unterworfen ist. Linné dachte sich die Pflanzen-Metamorphose als einen der Metamorphose der Insecten analogen Act, wo das Gewächs seinen Larvenzustand verläßt, um in der Darbildung der Blüthe seine innersten Theile bloßzulegen. *) Goethe, den gesammten Proceß der Pflanze bis zur Blüthe verfolgend, hob hervor, wie die Gestaltung gegen die Blüthe hin sich als ein Umgestalten des früher schon vorhandenen, als ein Verändern der Gestalt zu einem neuen Zwecke darstelle, und gebrauchte den Namen der „Metamorphose" in einem andern, richtigern Sinn. — Seine, mit der Unmittelbarkeit des Dichters gegebene Darstellung ward allmälig mächtiger Anstoß für viele ähnliche Untersuchungen. Seit Goethe sprechen wir von Morphose und Metamorphose des Gewächses, und die früher in mancher Beziehung ruhende Wissenschaft ward durch ihn zu einer bewegten, mehr und mehr lebendigen. Seit der Erscheinung seiner anfänglich nur wenig beachteten Schrift: „Versuch die Metamorphose der Pflanzen zu

*) „Flores sunt vegetabilium genitalia denudata, ubi planta metamorphosin subit s. partes internas explicat et substantiam intimam ostendit. Tunc transit medulla in partes femineas, lignum in masculas, liber in aulaeum, cortex in thalamum. „Delic. Natur. in Amoen. accad. X. p. 77. — Subeunt plantae metamorphosin uti insecta, dehiscente substantia corticali et prodeunte medullari. Exterior itaque planta larva dicenda est, fructificatio vero planta nuda, interior et perfecta. Thes. med. Schreberi in Amoen. acad. VI. p. 41.

erklären" ist der Gegenstand vielseitig, besonders von Forschern der deutschen Nation verfolgt worden. Die Pflanzen-Anatomie, mit Anfang dieses Jahrhunderts überaus fruchtbar an wichtigen und weitführenden Entdeckungen, trat hülfreich hinzu, um Untersuchungen über die Geschichte der äußern Formen zu fördern. Auf der andern Seite bereicherte auch die, vorzugsweise in England und Frankreich, mit größter Sorgfalt verfolgte Analyse der Blüthen- und Fruchttheile seltener und wenig bekannter Formen des Gewächsreiches die Geschichte des Verwandlungsprocesses am Gewächse mit wichtigen neuen Thatsachen. So geschah es, daß nach und nach die Lehre von der äußern Gestalt der Pflanzen mannichfaltig modificirt wurde. Die Entwickelungen am Gewächse wurden mehr und mehr in ihrem innern Zusammenhang, als ein großer lebendiger Proceß erkannt und dargestellt. Der Gewinn aus solchen Ansichten ist reizend und in seinen Folgen unberechenbar. Die Botanik, nach und nach emancipirt, ist jetzt nicht mehr bloß die Lehre von den terminis technicis der einzelnen Pflanzentheile, nicht bloß eine Doctrin des Schematismus und der Nomenclatur, sie ist vielmehr überall von einem höhern Odem durchdrungen, durch und durch Lebensgeschichte, Physiologie, geworden.

Füglich dürfen wir daher Göthe's Geburtstag damit feiern, daß wir in dankbarer Erinnerung dessen, was er für die Begeistung der Botanik gethan hat, ein Bild von dem Leben der Pflanzen in allgemeinen Zügen entwerfen, so wie es sich zur Zeit wohl den meisten Männern vom Fache, namentlich im deutschen Vater-

lande, darstellen möchte. Allerdings werden vielleicht einige der Ansichten, welche ich vor diesem erleuchteten Kreise zu erörtern mir vorgenommen habe, nicht geradezu von allen Botanikern in gleicher Ausdehnung anerkannt; doch dürfte dieß wohl in unserem Fall Entschuldigung finden, da wir zur Feier des großen Dichter-Genius als Freunde versammelt sind und nicht die Schule, sondern der Einzelne vor Ihnen redet.

Die Pflanze, namentlich die höher entwickelte, welche wir bei unserm Vortrage ausschließlich im Auge haben, ist deutlich nach Innen und nach Außen gestaltet: sie hat Gefüge (Structur), sofern sie aus den sogenannten Elementar-Organen, Zellen und Gefäßen, zusammengesetzt ist, und sie stellt diese Vereinigungen ihrer kleinsten organischen Bestandtheile in eigenthümlichen Formen (Formation) nach Außen dar. Die Betrachtung ihrer innern Gestaltung können wir für den gegebenen Zweck unserer Darstellung füglich ganz umgehen. Was aber ihre äußere Gestaltung betrifft, so ist die Pflanze in zwei wesentliche Hauptsysteme zerspalten, deren Bedeutung mit ihrer allgemeinen Natur und Bestimmung aufs Innigste zusammenhängt. Die Pflanze ist ein zwischen Licht und Erde gespannter, nach oben freier, nach unten in die Banden des Irdischen versenkter Organismus. Diese Zerfällung in zwei große Lebensrichtungen, welche einander diametral entgegen stehen, begreift das innerste Wesen des Gewächses. Ich will mich hier nicht in eine Parallele des Thieres und der Pflanze einlassen; ein einziger Blick auf diese beiden großen Reihen in der lebendigen

Schöpfung belehrt uns, daß ihre beiderseitige Bestimmung, ihre Entwicklungs- und Lebensgeschichte ganz entgegengesetzte Pfade verfolgen. Das Thier hält alle seine Bildungsrichtungen gleichsam concentrisch zusammen und beherrscht sie von einem einzigen Mittelpunkte aus. Die Pflanze läßt mit dem ersten Momente ihrer Lebensäußerungen im Keimen zwei actu ganz verschiedenartige Richtungen, nach unten und oben, hervortreten, und verfolgt dieselben Richtungen unablässig bis an das Ende ihres Lebens. Sie wächst nach unten und nach oben und differenzirt in diesem gedoppelten Wachsthum den Niederwuchs und den Aufwuchs so vollständig, daß die Erscheinung ihrer beiden großen Systeme ganz verschiedene Gestaltung mit sich bringt und einhält. Doch können diese beiden vom Anfang an wie feindliche Brüder auseinander tretende Systeme nur in Wechselwirkung bestehen. Es giebt keine Wurzel, die ohne einen Theil des von ihr aus nach oben Wachsenden lebendig bliebe. Kein oberirdischer Pflanzentheil kann bestehen ohne einen Niederwuchs, der gleichzeitig mit ihm gebildet wäre oder sich nachher aus ihm entwickelte.

Die Wurzel, wie wir gewöhnlich das ganze System des Niederwuchses zu nennen pflegen, ist das von Licht und Luft Abgewendete, das Centripetale. Sie ist ferner das gleichsam in sich verschlossene, das wesentlich Einfache und Einförmige an der Pflanze. Unwandelbar verharrt sie stets in ihrer Richtung nach unten, ohne hiebei etwas Anderes zu vollbringen, als ihre Zunahme in Länge und Breite. Sie vermag sich durch Theilung zu verzweigen, behält jedoch in allen ihren

Theilen die Richtung nach unten bei und ist derselben so sehr unterworfen, daß sie entgegentretende Hindernisse mit großer organischer Kraft überwältigt, und wo sie dem Widerstande körperlicher Massen nach unten nicht gewachsen ist, breitet sie sich mit ihrer eigenthümlichen Neigung für das Massenhafte, das Schwere, auf der Oberfläche hindernder Körper aus. So sehen wir z. B. die Wurzel der Eiche, wenn sie auf einen großen Felsblock stößt, sich dicht über denselben hinziehen, bis sie, seine Gränze erreichend, die Richtung nach unten wieder aufnehmen kann. Nach oben hin trägt und stützt sie das ganze übrige Gewächs, den ganzen Aufwuchs, ohne jedoch denselben ursprünglich unmittelbar aus sich hervorbilden zu können, vielmehr vermag sie überhaupt nichts Neues aus sich erzeugen, was von ihr selbst verschieden wäre. Nur mit fortschreitendem Alter kann sie gleichsam in den Stamm umgebildet werden, worauf sie die Fähigkeit gewinnt, ebenso wie sie dann oberirdisch geworden ist, auch oberirdische, d. h. nach oben wachsende, Theile zu produciren. So lange sie aber unter der Erde ihrer ursprünglichen Richtung treu bleibt, verzweigt sie sich ohne Knospen und Blätter. Die innere Gestaltung der Wurzel und Wurzeltheile ist symmetrisch, d. h. das Zellgewebe und die Gefäße, aus welchen sie zusammengesetzt ist, sind regelmäßig und gleichförmig neben einander geordnet.

Dieses ungegliederte, stetig, d. h. niemals sprungweise, in einer Richtung bewegte, dieß unterirdische, vom Lichte abgewendete Hauptsystem der Pflanze, in dunkle Farben gekleidet, ist innerhalb der Erde, weder

im Ganzen noch in einzelnen Theilen, einer Umgestaltung fähig, d. h. es kann hier nie einer Veränderung seiner ursprünglichen organischen Bestimmung und damit zu einer Veränderung seiner Gestaltung veranlaßt werden. Letzteres ist nur möglich, wo mehrfache, gleichsam potentiell verschiedene, Verrichtungen (Functionen) ausgeführt werden sollen. Die einfache, sich immer gleich bleibende Verrichtung der Wurzel schließt also jede Metamorphose aus; obwohl die typische Gestaltung der Wurzel, d. h. diejenige, welche diesem Hauptsysteme im Allgemeinen durchs ganze Pflanzenreich zukömmt, mancherlei Abwandlungen (Anamorphosen, Apomorphosen) erleiden kann.

Der formelle Entwicklungsgang, was wir die Zugestaltung (Paramorphosis) nennen könnten, bleibt sich in allen Momenten des Wurzel-Lebens gleich, er erschöpft sich in einem stetigen Anwachsen in Länge und Breite mit verhältnißmäßiger Verzweigung. In diesem blinden, beharrlich nach unten fortgesetzten Wachsthume hat die Pflanze das ganze Maaß der organischen Ruhe und inneren Selbstständigkeit niedergelegt, deren sie fähig ist, und der Niederwuchs bildet in dieser Weise gleichsam ein Gegengewicht gegen den wandelbaren, unruhigen, von Luft und Licht beherrschten oberirdischen Theil des Gewächses. Der letztere übt übrigens doch in so fern einen gewaltigen Einfluß auf den Niederwuchs aus, als er durch seine Verzweigung die des Niederwuchses zu modificiren vermag. Beide Hauptsysteme stehen nämlich in einer antagonistischen Wechselwirkung zu einander, und stellen die nur potentiell, nicht aber in der Wirklicheit

vorhandene Identität beider Pole einigermaaßen dadurch dar, daß das ganze Gewächs die oberirdische und unterirdische Verzweigung mit einer gewissen Symmetrie ausführt. Hievon ausgehend schließt der erfahrne Gärtner auf die Natur des Wurzelstandes aus der Verzweigung der Krone und umgekehrt. Ich habe eben erwähnt, daß der Niederwuchs und der Aufwuchs virtuell identisch seyen. Was ich hiemit andeuten will, spricht die bekanntlich schon öfter gemachte Erfahrung aus, daß ein umgekehrt eingepflanzter Baum aus seinen Zweigen Wurzeln, und aus dem in das oberirdische Element versetzten Niederwuchse Knospen zu entwickeln vermag.

Keinem Gewächse fehlt der Niederwuchs. So wie aber derselbe durchs ganze Pflanzenreich an Masse von dem Aufwuchse überwogen wird, ist er auch bei manchen, namentlich den kleinen und wenig entwickelten Gewächsen, und bei solchen, welche unmittelbar auf Felsen wachsen, oft so wenig entfaltet, daß er fast nur als eine dünne Schicht, ein Wulst, eine Grundscheibe oder als ein Gebilde von Ragfasern erscheint.

Höher entwickelte Gewächse sondern bisweilen einen Theil ihres Stoffes aus dem Aufwuchse ab und senden ihn unter der Form von secundären oder Luft-Wurzeln mit derselben Hartnäckigkeit der Richtung nach unten, wie solche von dem ursprünglichen Niederwuchse eingehalten wird. Diese Erscheinung findet sich besonders in den Tropenländern.

Das andere Hauptsystem der Pflanze, der Aufwuchs, ist ihr Licht- und Luftsystem. Es ist der Wurzel diametral entgegengesetzt und wächst, von dem

Centrum der Erde abgewendet, nach oben. So wie der Niederwuchs seinem Wesen nach das Ruhige, Stetige und Gleichmäßige, so ist dieser Aufwuchs das Bewegte, Unstete, Ungleiche, in sich Verschiedenartige, das Gegliederte, mannichfach Differenziirte an der Pflanze.

Es tritt dieser Aufwuchs in allen höher organisirten Pflanzen alsbald in zwei wesentlich von einander verschiedene Bildungen auseinander, welche, in stetiger Wechselbeziehung vielfach verändert, das ganze oberirdische Leben des Gewächses an sich darstellen. Diese zwei verschiedenartige Gebilde, welche wir als organische Systeme bezeichnen können, sind die Achse, oder der Stamm (Stengel), und das Blatt.

Die Achse ist der zur Einheit und geometrischen Gleichförmigkeit seiner inneren Morphose sich entwickelnde Theil des Aufwuchses. Seine Elementarorgane, Zellen und Gefäße, sind symmetrisch geordnet. Der Stamm ist der beharrende Theil aller oberirdischen Bildungen, er setzt sich dem Blatte, dem Peripherischen, als Tragendes, Stützendes, Centrales entgegen (Système axifère Turpin). Das Blatt dagegen erscheint als ein peripherisch abgeschiedener Theil, welcher gleichsam durch eine organische Lösung hie und da von dem Stamme getrennt gedacht werden kann.

Das Blatt hat keine vollkommen symmetrische Zusammensetzung der Elementarorgane. Wenn wir nämlich von seinem Mittelnerven, gleichsam seinem anatomischen Hauptgerüste, nach beiden Rändern hin alle seine Elementarorgane zählen, so ergiebt sich,

daß derselben auf der einen Seite mehr als auf der andern angelagert sind, daß also seine eine Hälfte etwas schmäler ist als die andere. Bei vielen, besonders größern Blättern, z. B. der Fächerpalme, der Linde, tritt diese Ungleichheit augenfällig hervor. Ebenso ist die anatomische Bildung des Blattes verschieden, wenn wir dessen obere, gemeiniglich dichtere und glättere, Oberfläche mit der unteren, zärteren und lockeren, vergleichen. Wir mögen daher füglich sagen, das Blatt sey rücksichtlich seiner Elementar= oder inneren Gestaltung unsymmetrisch.

Man kann übrigens das Blatt auch als eine seitlich hervorbrechende, secundäre und wiederum verzweigte Achsenbildung betrachten, deren vorzugsweise aus Gefäßen bestehendes Gerüste oder deren sich vielfach wiederholende Verzweigungen durch die Vermittelung des zwischen dieselben gelegten Zellgewebes, in Eine Fläche zusammen gebunden und ausgespannt sind.

Die Blätter sind das Vorübergehende, Hinfällige des Aufwuchses. Dieser, indem er sie trägt, trennt sie und bindet sie wieder durch den Hauch einer höheren Lebenseinheit, von dem er beherrscht wird, an einander.

Das Achsengebilde vermehrt sich, es nimmt zu an Länge und Dicke, es verzweigt sich nach und nach. Dieser formale Entwicklungsgang stellt sich vorherrschend als Längenwachsthum dar. Die Zugestaltung (Paramorphosis) des Achsengebildes entspricht also dem Entwicklungsgange des Niederwuchses. So wie bei dem letzteren eine Aneinanderreihung von Elementar-Organen, vorzugsweise in die Länge Statt findet, ist

dieß auch bei dem oberirdischen Achsengebilde der Fall. Es tritt jedoch der wesentliche Unterschied ein, daß der Stamm, wie alles Oberirdische an der Pflanze, vielmehr nach gewissen Perioden, in unseren Klimaten vorzugsweise während des Frühlings, Sommers nud Herbstes, sich in die Länge entwickelt, während das Längenwachsthum der Wurzel, als des nächtlichen oder winterlichen Hauptsystemes am Gewächse, den Perioden des Erdelebens weniger unterworfen ist, also auch stetiger in allen Jahreszeiten fortgesetzt wird. Dazu kommt ferner als wesentlich für dieses Achsensystem, daß es nicht verzweigt, d. h., daß es nicht von seiner ursprünglichen senkrechten Richtung in andern seitlich übergeht, ohne daß diese secundäre Richtung des Bildungstriebes auch die Entfaltung eines Blattes mit sich brächte. Mit andern Worten: wo sich der Aufwuchs verzweigt, zerfällt er immer in seine beiden organischen Pole; Zweig, d. i. secundäre Achse, und Blatt bedingen sich wechselseitig.

Das Blatt, einzeln betrachtet, entwickelt sich, indem es sich entfaltet. Seine Zugestaltung ist nicht bloß ein Strecken und Wachsen in die Länge, sondern vorzugsweise auch ein Sichausbreiten, ein Wachsthum in die Breite. Dieser Lebensrichtung gemäß weicht es von der senkrechten Stellung des Achsengebildes ab, es entfaltet sich mit seiner Fläche gegen die Sonne hin, und die grüne Farbe, welche dem oberirdischen Pflanzentheile überhaupt eigenthümlich ist, erreicht in diesem Systeme des Aufwuchses seine größte Fülle und Pracht.

Fassen wir nun nicht das einzelne Blatt, sondern das ganze System der Blätter am Aufwuchse ins Auge, so finden wir, daß, abgesehen von dem formellen Bildungsgang des einzelnen Blattes, auch die Gesammtheit derselben eine Reihe von Entwickelungen darstelle, welche von der des einzelnen abweicht, so daß die Vergleichung aller miteinander eine eigenthümliche sprung- oder stufenweise Fortbildung der Blätter überaneinder erkennen läßt. Es erscheint hier nicht bloß eine Zugestaltung des einzelnen Blattes, sondern auch eine Umgestaltung (Metamorphosis) derselben.

Der Lebenslauf des Achsengebildes bleibt sich im Allgemeinen immer gleich und endigt ohne wesentliche Veränderungen seiner Formen, ohne Veredlung. Alles ist hier concret und materiell, und insbesondere so lange der Stamm Blätter trägt, welche noch keine Umgestaltung erfahren haben, erschöpft sich sein Leben in fortwährender Massezunahme und Verdichtung. In diesem Zustande möchte man sagen, daß das Achsengebilde seine peripherischen Theile oder Blätter völlig beherrsche.

Die gewöhnlichen oder Laubblätter sind, wie erwähnt, fast immer von grüner Farbe. In diesem Zustande sind sie mit dem eigenthümlichen Apparate von Spaltöffnungen und Athmungshöhlen versehen. Ihre Bestimmung ist vorzugsweise, durch Ein- und Ausathmung luftförmiger Flüssigkeiten die Säfte der Pflanzen zu mehren und zu verbessern. Als solche

Athmungsorgane dienen sie ausschließlich der Ernährung, dem Leben des Individuum's.

Anders verhält es sich, wenn die Blätter diese ihre ursprüngliche typische Gestalt verlassen, um einer höheren Aufgabe, der Fortpflanzung, dem Leben der Art, zu genügen. Ihre innere und äußere Gestaltung wird in diesem Falle so verändert, daß sie gar häufig die ursprüngliche Form verläugnen: sie werden umgestaltet, verwandelt (metamorphosirt). Diese Metamorphosen bezwecken die Erzeugung des Keims, des Entwurfs einer neuen Pflanze, und die Belebung desselben durch den Einfluß des sogenannten Blüthenstaubes. An der Spitze aller Verwandlungen des Blattes steht also ein Act, welcher der Erzeugung von Nachkommenschaft im Thierreiche gleichkömmt, steht eine geschlechtliche Function, vermittelst eigenthümlich umgestalteter Blätter. Diese Blätter, das Stempel- oder Fruchtblatt weiblicher- und das Staubblatt oder der Staubfaden männlicherseits, schließen das schöne, oft sehr vielfältige Spiel der Metamorphose ab. Wir wollen diese äußersten oder obersten Blätter die geschlechtlichen nennen, sie sind das wesentliche der Blüthe (Flos), der Ziel- und Endpunkt aller Bestrebungen und Kämpfe, durch welche sich die Metamorphose Bahn macht.

Es kommen übrigens diese geschlechtlichen Blätter fast in allen Fällen nicht unmittelbar auf die grünen, athmenden Blätter zum Vorschein; vielmehr geht denselben gewöhnlich eine Reihe anderer, ebenfalls in innerer und äußerer Gestalt abgewandelter Blätter voraus,

welche als Vorbereitung jener, ebenfalls schon dem Systeme der Fortpflanzung und nicht dem der Ernährung angehören. Diese Blätter zeichnen sich vor den gewöhnlichen grünen oder Laubblättern durch ihre Gestalt, noch mehr aber durch ihre Farbe aus. Wir können sie gefärbte Blätter nennen; im gemeinen Sprachgebrauche heißen sie vorzugsweise die Blume (Perianthium, Perigonium, Aulaeum.)

Man nennt die Umgestaltung der grünen Blätter zu farbigen und zu geschlechtlichen die aufsteigende oder positive Metamorphose, weil hier eine höhere Thätigkeit nach und nach entfaltet wird. Ihr steht die rückschreitende oder negative Metamorphose entgegen: da die Blätter von einer edleren Bestimmung und Gestaltung zu einer niedrigen gleichsam depotenzirt werden.

Wenn das Achsengebilde in seiner materiellen Ausdehnung nach Länge und Breite ein organisches Uebergewicht über die grünen Blätter beurkundet, so erscheint es dagegen ohnmächtig und gleichsam bewältigt, sobald die Blätter, von der Metamorphose ergriffen, einer andern höhern Bestimmung entgegen eilen. In der Blüthe nämlich wird das Achsengebilde seiner materiellen Bedeutung mehr und mehr enthoben; es verschwindet scheinbar fast ganz. Während also der Stamm und dessen Verzweigungen zwischen den zunächst über einander stehenden Laubblättern in großen Abschnitten (den sogenannten Internodien oder Merithallen) erscheint, die Blätter also gleichsam von einander absondert oder über einander erhebt, wird er nun bis auf geringe Ausdehnung in

Länge und Breite zusammengezogen und tritt zwischen den Blumen= und Blüthen=Blättern als Blüthenboden (Thorus, Thalamus) auf. Sein Längenwachsthum verlischt hier gänzlich und die Blüthe schließt diese Richtung für den Ort, wo sie steht, für immer ab, so daß eine neue Entfaltung des Achsengebildes in Länge und Breite nur unterhalb der Blüthe verwirklicht werden kann.

In diesem Fall also hat das Uebergewicht des Blattsystems über das Achsensystem jede Massezunahme oder Verdichtung des letzteren vollständig aufgehoben, und auch eine Formveredlung desselben tritt nur selten und ausnahmsweise hervor, während das Blatt sich zu einer höhern Gestaltung und Function erhoben hat.

Die Folge der Unterdrückung des Achsengebildes zwischen den farbigen und geschlechtlichen Blättern ist eine Näherung der letzteren, vermöge welcher sie als innig verbundene Complexe erscheinen. Sie stehen nicht mehr, wie die grünen Blätter, über, sondern neben einander. Ihr Lebenslauf wird mehr und mehr ein gemeinschaftlicher, ihre Entfaltung geschieht nicht mehr in jener successiven Sonderung, wie dieß am Stamme und seinen Verzweigungen mit den Blättern der Fall ist, sie geschieht fast gleichzeitig. So nimmt denn auch die Geschichte der metamorphosirten Blätter und des sie verbindenden, gleichsam in minimum compenpium zusammengezogenen, Achsengebildes eine viel kürzere Periode des Pflanzenlebens in Anspruch. Langsam und gleichförmig entfaltet sich der Aufwuchs mit seinen grünen Organen. Sobald aber der Hauch der Liebe in der Pflanze thätig

wird, verläßt sie diese leidenschaftslose sichere Ruhe, und mit der Eile des Affectes führt sie die edleren Formen, die höheren Thätigkeiten herbei, in welchem sie gleichsam ihr animalisches Leben ausdrückt. Vom Frühling bis in den Herbst steht der Baum in der sicheren Pracht seines Laubes, und nur die nahenden Fröste und Stürme entkleiden ihn, da er nach und nach wieder erstarren und zu der nächtlichen Ruhe des Winterschlafes zurückkehren soll. Doch die zarteren Blätter der Blume und Blüthe schmücken ihn nur für kurze Frist mit dem Symbol einer flüchtig vorübereilenden Liebe.

Dieß also, meine verehrten Freunde, ist die allgemeinste Ansicht des großen organischen Processes, welchen das Pflanzenreich, tausendfältig abgewandelt, ohne Unterlaß unseren Blicken darbietet.

In den zwei Hauptsystemen des Niederwuchses und Aufwuchses, und in den beiden oberirdischen Systemen der Achse und des Blattes legt das Gewächs seine ganze Natur bloß, und wir könnten fast sagen, daß wo Wurzel, Stengel und Blatt vorhanden ist, eine ganze Pflanze vorhanden sey. Alle ihrer Natur wesentlichen Aufgaben vermag sie zu erfüllen. In ihrem wesentlichsten und durchgreifendsten Gegensatze wurzelt sie nach unten in die Finsterniß, streckt sie sich nach oben gegen das Licht. Sie grünt gegen die Sonne hin, so lange der eine Pol des Aufwuchses, — der Stamm in ihr überwiegt; sie blüht in der Bewältigung dieses Poles durch das verwandelte Blatt. Dann erzeugt sie aus dem äußersten oder letzten der umgestalteten Blätter ein neues Individuum, welches, schon ursprünglich

wieder die organischen Hauptsysteme des Auf- und Niederwuchses in sich tragend, als Keim im Samenkorn von Neuem die mütterliche Erde sucht, um daraus das Spiel des pflanzlichen Lebens in angestammter Weise zu wiederholen.

So ist im Leben des Gewächses die Doppelrichtung: Sorge für das Individuum und Sorge für die Art auf die wundervollste Weise in einander verschlungen. Alle Thätigkeiten, welche die Vermehrung des individuellen Pflanzen-Leibes bezwecken, sind Vorbedingungen für das Hervorbrechen einer höheren, der Zukunft gewidmeten Thätigkeit. Der Stamm entkleidet sich des Schmuckes seiner grünen Blätter, sobald er die Reife erlangt hat, um edlere Gestaltungen an sich hervortreten zu lassen. Jene welken und fallen hinweg, gleichsam ein Opfer des individuellen Lebens. Und noch schneller und flüchtiger gehen die mit höheren Kräften ausgestatteten Blätter des Blüthenapparates vorüber, doch nicht ohne in der Frucht und in dem Samen eine Gewährschaft künftiger Geschlechter zurückzulassen. Manches Gewächs überlebt kaum den Act seiner Sorgfalt für die Nachkommenschaft und schwindet eilig dahin. Ein anderes trotzet mit seinem gewaltigen Riesenstamme durch Jahrhunderte dem Einfluß der Zeit; doch eines wie das andere huldigt in der periodischen Entfaltung der Blätter und Blüthen den großen Mächten der Sonne und Erde, welche sich zu gleichen Hälften in das Leben der Pflanze getheilt haben.

Die bisher betrachtete organische Zerfällung des Aufwuchses im Stamm oder Achsengebilde und in Blatt

erscheint uns bei allen höheren Gewächsen, namentlich überall da, wo wir die Fortpflanzung durch Entfaltung des Blattes und Entwicklung desselben zur Frucht vermittelt sehen. Es giebt übrigens gewisse Bildungen im Pflanzenreiche, wo dieser Gegensatz noch nicht entschieden ist und der ganze Aufwuchs nur Ein Organ darstellt, welches gewissermaaßen als Stamm und Blatt in gegenseitiger Durchdringung betrachtet werden kann. Hieher gehören vorzüglich viele jener Gewächse, welche wir Kryptogamen oder geschlechtslose nennen. Der Aufwuchs wird in diesem Falle gewöhnlich mit dem Ausdrucke „Laub" (Frons, Thallus) bezeichnet. So erscheint er uns bei den Algen oder blüthenlosen Wassergewächsen, den Flechten, den meisten Pilzen und vielen Lebermoosen. Der gesammte Aufwuchs ist hier nur ein blattartiges, grünes oder wohl auch anders gefärbtes, sich unregelmäßig, meistens von einem Punkt aus gegen die Peripherie hin entwickelndes Gebilde. Namentlich fehlt hier jene stufenweise Erhebung von Blättern am Stamm übereinander, welche wir bei den mit den Blättern und Blüthen versehenen Gewächsen wahrnehmen. Nicht selten fehlt einem solchen Aufwuchse auch die eigenthümliche Verschiedenheit in der Form der Zellen, auf welche der Unterschied der Oberhaut, der Rinde, des Bastes und des Markes gegründet ist; ja jenes ganze System von Elementarorganen, welches die verschiedenen Arten von Pflanzengefäßen begreift, mangelt hier vollständig, und da die Bildung des Holzes von der Gegenwart solcher Gefäße bedingt wird, zeigen sich uns diese Gewächse als vollkommen

holzlose (axylinae). Manche derselben bestehen nur aus einer oder aus mehreren Reihen auf und neben einander geordneter Zellen oder Schläuche, und sind nur insofern als gegliedert zu betrachten, als die Vereinigungspunkte der Zellen dem Gewächse eine Art von sichtbaren Abschnitten oder eine solche Gliederung ertheilen, dergleichen sie an einer durch Schleim mit einander verbundenen Reihe von Kugeln, wie etwa eines Rosenkranzes, angenommen werden mag. Die einzelnen Glieder einer solchen Kette können unter gewissen Verhältnissen von einander getrennt werden, und behaupten dann wohl ein gesondertes selbstständiges Leben. Im Allgemeinen aber finden wir bei diesen Gewächsen, deren gesammter Aufwuchs nur Laub ist, jene eigenthümliche Gliederung nicht, welche den höher entwickelten Gewächsen zukömmt. Einzelne Theile des Laubes entsprechen keinem vollständigen Blatte, sondern können nur als Lappen, mehr oder weniger unregelmäßig sich bildende Abschnitte, gedacht werden.

Ganz anders verhält sich dieß bei denjenigen Gewächsen, welche mit wahren Blättern versehen sind, wie eine genauere Betrachtung ihrer Bildung und Entwickelung uns lehrt. Schon an der jugendlichen Pflanze, welche eben erst beginnt, in ihre beide Hauptsysteme, den Nieder= und Aufwuchs, auseinander zu treten, bemerken wir eine durch ihr Gefüge ausgezeichnete Stelle, von welcher aus sich das erste Blatt zu entwickeln pflegt. An dieser Stelle im Stammgebilde finden wir eine verhältnißmäßig stärkere Verdichtung des Zellgewebes und der von demselben umgebenen Gefäße, welche letz=

tere hier überdieß oft zusammengezogen, auf eine eigenthümliche Weise verdickt oder verschlungen erscheinen. Diesen Theil, der sich oft auch an der Oberfläche des Gewächses durch eine Hervorragung oder Verdickung kenntlich macht, nennen wir den Knoten (Nodus). Bei allen Pflanzen, welche mit wahren Blättern versehen sind, ist derselbe mehr oder weniger deutlich nachzuweisen. Es ist aber diese eigenthümliche Modification des Achsengebildes gewissermaaßen als die organische Vorbedingung des Blattes zu betrachten. An diesem Punkte nämlich gehen von einem größeren oder kleineren Segmente der Stammoberfläche Gefäße seitlich ab. Sie treten anfänglich zur Bildung des Scheidentheils strahlig auseinander; später convergiren sie wieder und werden in den Blattstiel vereinigt; weiter vorne treten sie wieder auseinander und, indem sie sich hier mehr und mehr verästeln, bilden sie das Gerüste des Breitentheiles vom Blatte. Hier ist es, wo, wie schon früher angedeutet worden, das vielfach verästelte Gefäßnetz durch das dazwischen gelagerte Zellgewebe in jene eigenthümliche, gewöhnlich dünne, hautartige, grüne Fläche ausgespannt erscheint, welche man im gemeinen Sprachgebrauche vorzugsweise das Blatt zu nennen pflegt.

Diese gesammte, als etwas Seitliches, Peripherisches, an der Achse hervortretende Bildung steht nun also mit der Achse in einer ursprünglichen Verbindung, und, wie alles Erzeugte zu seinem Erzeugenden, in einem polarischen Gegensatze. Die Verdichtung der Achse, die Verschlingung ihrer Gefäße im Knoten, unmittelbar seitlich unter dem Blatte, findet sich daher über-

all an der Pflanze, wenn wir, vom ersten Knoten im Keim (dem Urknoten) nach oben hin, den Ursprung der Blätter untersuchen. Der Knoten leitet also jenen Proceß ein, in welchem Gefäße sich peripherisch sondern und eine von der ursprünglichen verschiedene Richtung annehmen, um endlich als eigenthümliches Organ gebildet hervorzutreten. Es erscheinen somit im Aufwuchse drei wesentliche Punkte, drei bedeutungsvolle Oertlichkeiten, in deren Entfaltung er seine gesammte Bildungsthätigkeit darstellt: Knoten, Blatt und das zwischen je zwei Knoten liegende Stück des Stengels, das Internodium. Bei solchen Gewächsen, welche zwar ein Achsengebilde und peripherische Anhängsel an demselben, jedoch ohne Gefäße entwickeln, wie z. B. den Moosen, verhält es sich allerdings nicht ganz so wie, wir es hier angegeben haben. Doch wollen wir uns durch solche einzelne Ausnahmen nicht in unserer allgemeinen Abstraction beirren lassen. So viel dürfen wir mit ziemlicher Allgemeinheit aussprechen, daß der oberirdische Pflanzenleib in diesen drei Modalitäten der Erscheinung, wenn Sie wollen in diesen Affectionen oder Handlungen sein ganzes Wesen erschöpft. Weitere Erörterungen werden dieß noch deutlicher machen.

Oberhalb eines Knotenpunktes und des daraus hervorgebildeten Blattes entäußert sich das Achsengebilde wiederum jener eigenthümlichen Spannung, worein wir es gleichsam durch die Erzeugung von Knoten und Blatt versetzt sehen. Seine Gefäße nehmen wieder einen regelmäßigen Verlauf nach oben an, sie kehren zur vollkommneren Ordnung und Symmetrie zu-

rück, das ganze Gefüge wird wieder minder dicht und fest, bis es am Ende des Internodiums von Neuem zu Knoten und Blatt kommt. So stellen sich also am Achsengebilde mehrere Internodien über einander, und jedes derselben ist in seiner Mitte gewissermaaßen als zu vollkommener Indifferenz gelangt zu betrachten. Oberhalb des Knotens sind die Zwischenknoten-Stücke auf dem Wege zu dieser Indifferenz, oberhalb der Mitte leiten sie allmälig dieselbe Spannung und Aenderung des Gefüges wieder ein, welche endlich im Knoten ihren Culminationspunkt erreicht. In gleicher Weise dauert dieses Schwanken von Zusammenziehung und Ausdehnung an dem Aufwuchse so lange fort, als er Blätter bildet.

Hiebei ist wiederholt darauf hinzudeuten, daß, wenn die ursprüngliche Achse, welche wir uns in abstracto ganz einfach gedacht haben, eine Vermehrung ihrer selbst eintreten lassen, d. h. wenn sie Nebenachsen oder Zweige bilden soll, hiezu ebenfalls die Vorbildung von Knoten und Blatt bedingt ist. Denn jeder Zweig geht (insbesonders bei höher entwickelten und gesunden Gewächsen), wie ich bereits bemerkt habe, stets aus der Achsel eines Blattes hervor. Immer ist ein Blatt Herold dieser neuen secundären, seitlichen Achsenentwickelung. Ohne Blätter verzweigt sich kein Baum mit seinem oberirdischen Theile.

Es liegt uns nun die Bemerkung nahe, daß der gesammte vegetabilische Proceß, so weit wir ihn bis jetzt kennen gelernt haben, auf eine eigenthümliche Weise die drei großen logischen Kategorien alles Daseyns und

Geschehens an sich darstelle: Nothwendigkeit, Möglichkeit, Wirklichkeit.

Nothwendigkeit ist im Stamme, diesem ursprünglich jedes Daseyn des Aufwuchses bedingenden Gebilde, gegeben. Ohne eine Achse, die in ihrem polaren Gegensatz gegen den Niederwuchs das Wesen des pflanzlichen Organismus darstellte, ist überhaupt keine Pflanze denkbar. Das Leben des Stammes ist ruhig, stetig, unbewegt, wie die Nothwendigkeit selbst.

Die Möglichkeit des Fortbestandes, der leiblichen Vermehrung und Vervielfältigung des Achsengebildes liegt im Knoten. Auch giebt es wohl keine Pflanze, deren Aufwuchs nicht mehr oder weniger gegliedert, an gewissen Punkten beschränkt, erschiene. Bei den am wenigsten entwickelten Gewächsen sind es doch immer solche Oertlichkeiten, an denen das Wachsthum gehemmt oder zusammengezogen erscheint, welche als Bedingungen einer Vertheilung, respective Vermehrung, zu betrachten sind.

Die Wirklichkeit einer vegetabilischen Handlung wird im Blatte repräsentirt. Hier ist die lebhafteste Thätigkeit, hier gilt die kräftigste Beschäftigung, um das Daseyn des Gewächses zu fördern. Das Blatt ist vorzugsweise der unruhige, der bewegte, der wirksame Theil des pflanzlichen Organismus. Ihm sind ganz insbesondere jene Handlungen übertragen, durch welche das Gewächs sein Bestehen sichert. Das Blatt athmet, das Blatt bereitet Säfte, das Blatt auf einer höheren Stufe der Gestaltung wird Frucht, erzeugt in sich den Samen, ein Blatt ist es, welches

diesen Samen befruchtet. Alle Handlungen also, sowohl diejenigen, welche sich auf das individuelle, als jene, welche sich auf das Arten-Leben beziehen, sind dem Blatte, dem wirklichen Organe, vorzugsweise übertragen. Gerade darum aber ist auch das Blatt das Periodische, das Transitorische am Gewächse, denn die organische Handlung kann nur in der Zeit, kann nur zwischen Anfang und Ende gedacht werden. So ist denn auch das thätige Leben des Blattes gleichsam verschlungen in sein Aufhören, in seinen Tod, oder mit andern Worten: das, was in der Pflanze die größte Lebhaftigkeit, die größte organische Beweglichkeit und Wirksamkeit hat, ist deßhalb auch das Flüchtigste, das Hinfälligste. In ihm spiegelt sich am meisten die zeitliche Abhängigkeit des Mikrokosmus von dem Makrokosmus. Das Blatt ist von allen Theilen des Gewächses am meisten planetarischen Einflüssen unterworfen: es kömmt mit dem Frühling, wenn die Erde ihrer Sonnen-Nähe entgegenfliegt; es welkt und fällt mit dem Herbste. Von Jahr zu Jahr erneuert es sich, und seine Generationen wiederholen ihre Wirksamkeit, während die starre Nothwendigkeit des Stammes den Stürmen der Aequinoctien, dem Froste des Winters Trotz bietet. Wenn aber im ersten Frühling die Knospen schwellen, in deren vielgliederigem Boden alle Möglichkeiten eines künftigen Daseyns schlummern, dann tritt die Pflanze in jenen bedeutungsvollen Wendepunkt ihres Lebens, wo Stillstand und Bewegung, Ruhe und Thätigkeit, Sicherheit des Besitzes und Verlangen nach dem Zukünftigen sich einander die Hand geben; dann

erscheint die Pflanzenwelt von einem höheren Zauberhauche belebt, gleichwie auch in unserem Gemüthe die seligste Zeit anbricht, wenn wir auf den Flügeln der Phantasie, der Sehnsucht und Liebe das glänzende Reich freier Gestaltung durchschweifen.

Ich kann nicht umhin, bei diesen Bemerkungen auch anzudeuten, wie es gerade und ausschließlich das Blatt an der Pflanze ist, welches einen magischen Eindruck auf unser Gemüth hervorzubringen vermag. Sey es in seiner Totalität, hier als Laub des glänzend grünen Buchenhaines, dort in den matten Silberlichtern der Oelbäume, oder in dem dunklen, schattenhaften, melancholischen Grün des Tannenwaldes; — oder sey es in der Vereinigung weniger Blätter zu einer Rose, zu einem Veilchen, einer Lilie: immer üben die Blätter, dieser rastlos thätige, vergängliche, nicht für sich, sondern für ein anderes wirksame Theil des Gewächses, eine hinreißende Herrschaft auf unser Gemüth aus. Wäre es etwa, weil eine tiefe Stimme uns sagt, daß wir selbst so hinfällig sind, wie das ärmliche Birkenlaub? oder sollen wir uns spiegeln in dieser harmlosen, höheren Kräften gänzlich hingegebenen Thätigkeit, die, selbst vergessen, nichts für sich, alles für ein Allgemeineres ist? oder liegt dieser Magie die frohe Ahnung zu Grunde, daß, so wie das, in seiner aufsteigenden Metamorphose immer dienstbare, Blatt zu höherer Farbenglut und reinerem Dufte, auch wir, bei einem in ähnlicher Weise selbstvergessenen Streben, verklärt werden?

Wir wollen uns durch solche angenehme Betrachtungen nicht zu weit von dem ernsten Gange unsrer mor-

phologischen Untersuchung weglocken lassen! Erlauben Sie, verehrteste Freunde, mir heute am Schluß nur noch die verwandte Bemerkung, daß wir das erwähnte beständige Schwanken zwischen potentia und actus, diese eigenthümliche Dreiheit, wie sie sich am Aufwuchse des Gewächses darstellt, wohl auch in den Aristotelischen Kategorieen der Δύναμις, Ἐνέργεια und Ἐντελέχεια wiederfinden könnten. Wir würden vielleicht aus dieser Parallele Gelegenheit schöpfen können, je nachdem wir gelaunt sind, allerlei Artiges über die Formen und Erscheinungsweise des Lebens zu sagen, oder uns in einem Irrgarten dogmatisirender Scholastik zu verlieren. Knüpft ja doch auch die Philosophie der Hindus ihre tiefsinnigsten Speculationen an die Erscheinungen im Leben der heiligen Feigenbäume an! Doch, Sie sind sicher vor solchen Umwegen, und ich werde in einem folgenden Vortrage zu unserm Gegenstande zurückkehren, um die Lebensgeschichte des Blattes in seinen verschiedenen Bildungsstufen etwas genauer ins Auge zu fassen.

## II.

Dasselbe Schwanken, welches wir in dem Wechsel von Knoten- und Blattbildung wahrnehmen, läßt sich auch an dem einzelnen Blatte nachweisen, so zwar, daß es in seinem Scheidentheil Ausbreitung, im Blattstiele Zusammenziehung und in der eigentlichen Blattfläche eine erhöhte vollendetere Ausbreitung darstellt. Ein Blatt, in welchem diese drei Bildungsstufen aus einander entwickelt erscheinen, könnten wir ein vollständiges (Holophyllum) nennen. Nicht alle Blätter aber besitzen diese drei Theile des in abstracto vollständigen Blattes: viele stellen nur den untersten oder Scheidentheil dar, andere den Scheidentheil nebst seinem Blattstiele; in wieder andern fehlen diese beiden oder der eine dieser Theile bei vorherrschender Ausbildung der eigentlichen Blattfläche. Nach diesen Verschiedenheiten können wir drei Arten von Blättern unterscheiden, die wohl auch füglich mit besondern Namen bezeichnet werden dürften: Scheidenblätter, Coelophylla, Stielblätter, Steleophylla, und Flächen- oder Breitenblätter, Placophylla. Es ist offenbar, daß durch die Combination verschiedenartiger Entwicklungen dieser drei organischen Theile eine große Mannichfaltigkeit des Blattes entstehen müsse, wie wir sie denn auch in verschiedenen Bildungskreisen des ganzen vegetabilischen Reiches nach-

weisen können. Im Allgemeinen findet sich bei verwandten Blüthenbildungen auch eine analoge Entfaltungsstufe in den drei organischen Formationen der grünen Blätter.

Von ganz besonderer Bedeutung für die Form- und Lebensgeschichte jeder gegebenen Pflanze ist die Succession der grünen Blätter von der Wurzel aufwärts zur Blüthe hin, eben nach den verschiedenen Formationsstufen, welche die Blätter an sich darstellen. Gewöhnlich beginnt der ganze Blattbildungsproceß mit Scheidenblättern. Diese Form ist es auch, die wir an Stengeln wahrnehmen, die in die Erde versenkt sind, in welchem Falle auch die grüne Farbe noch zurückgetreten und statt derselben die weißliche, gelbliche, braune u. s. w. herrschend ist. Junge Wurzeltriebe weisen oft nur solche Scheidenblätter auf, und ihnen entsprechend sind auch die Anfänge der Jahrestriebe bei den meisten Bäumen, besonders in unserm Klima, nicht mit vollständigen, sondern mit Scheidenblättern versehen, dergleichen wir als Schuppen an den Zweigknospen wahrnehmen.

Weiter oben am Aufwuchse treten auch die beiden andern Dimensionen des Blattes mit größerer Selbstständigkeit hervor, und im Allgemeinen erreicht das grüne Blatt seine höchste Entfaltung in der Mitte des Stengels oder des Jahrtriebes. Kommt es nun zur Verzweigung des Hauptstengels, so verliert sich allmälig wieder eine oder die andere der Formationsstufen am Blatte. Bei solchen Blättern nämlich, die unmittelbar unterhalb einem Zweig stehen (oder, mit andern Worten, welche eine Nebenachse aus ihrer Achsel entlassen

haben, den sogenannten Ast- oder Zweigblättern), beschränkt sich oft der Gesammtumriß und insbesondere der Scheiden- und der Stieltheil des Blattes treten in Masse und Ausdehnung zurück.

Nicht selten verändert sich ein solches Blatt nicht bloß in seinem Umrisse, sondern auch in seinem Gefüge und in seiner Farbe. Mit der Erscheinung dieser Blätter bereitet sich denn jene höhere eigenthümliche Thätigkeit vor, welche nicht mehr das individuelle Leben des Gewächses, sondern das der Art, die Fortpflanzung, zum Gegenstande hat. Noch deutlicher wird dieß bei Blättern, welche aus ihren Achseln keinen Laubzweig, sondern eine Blüthe entlassen; diese sind in Gestalt, Textur und Farbe oft schon wesentlich von den übrigen grünen Blättern verschieden. Sie heißen dann in der systematischen Sprache Bractea (Afterblatt), was wir am füglichsten mit Vor- oder Tragblatt wiedergeben. Eine vollkommene Umgestaltung des grünen Blattes ist übrigens in dieser Sphäre noch nicht bemerklich, sofern die Function doch noch ausschließlich Athmung, Veredlung der Säfte ist. Sobald aber das Gewächs jene höhere Bestimmung der Fortpflanzung unmittelbar an Blätter überträgt, wandelt diese sie um, verändert sie ihren ursprünglichen Typus durch eine organische Steigerung. Nicht bloß ein einseitiger Nachlaß, oder eine einseitig vorherrschende Entfaltung einer der drei Blatt-Dimensionen, oder anderes Gefüge, andere Farbe tritt an diesen umgestalteten Blättern hervor; sondern es wird ihnen nun in der innern wie der äußeren Gestaltung ein neuer Charakter aufgeprägt und

dadurch werden höhere (geschlechtliche) Thätigkeiten ermöglicht, welche dem grünen Blatte noch nicht zukommen konnten. Am entschiedensten tritt diese Umgestaltung in solchen Blättern auf, welche zur Erzeugung eines neuen Pflanzen-Individuums, des Keims, unmittelbar wesentlich nothwendig sind; in dem sogenannten Staubfaden oder Staubblatte und in dem Stempel- oder Fruchtblatte.

Das Wesentliche in der Gestaltung des Staubblattes, Stamen, beruht darin, daß das umgestaltete Blatt eine ganz eigenthümliche, den früher vorhandenen Blättern fremde Bildung, den sogenannten Blüthenstaub, Pollen, in seinem Innern hervortreten läßt. Und zwar findet diese Metamorphose in dem obersten oder Flächentheile statt, welcher sich meistens als ein eiförmiges, in zwei Fächer getheiltes, zelliges, mit einem zarten, meist gelblichen Pulver gefülltes Säckchen oder Beutelchen darstellt. Dasselbe heißt der Staubbeutel, Anthera. Rechts und links nämlich von dem Mittelnerven dieses verwandelten Blattes erleidet das aus dünnhäutigen, mit einem körnigen Wesen erfüllten Zellen bestehende Zellgewebe eine eigenthümliche Veränderung, welche wir fürs Erste als eine Auflockerung bezeichnen wollen. Diese Veränderung findet im Allgemeinen auf jeder Seite vom Mittelnerven in je zwei parallel neben einander liegenden Streifen oder Zonen Statt. Die hier befindlichen aufgelockerten und mit körniger Substanz erfüllten Zellen des Blattes bilden in ihrem Innern kleine, am häufigsten in der Vierzahl an einander liegende Kügelchen, welche mit fortschreitender Entwick-

lung sich zu den sogenannten Pollenkörnern gestalten. Diese äußerst kleinen Körner sind von sehr verschiedener Form: kugelig, elliptisch, polyëdrisch, in den mannichfaltigsten Modificationen. Jedes Pollenkorn besteht aus zwei dicht über einander liegenden Häuten, deren äußere dicker, oft von deutlich zelligem Baue, mit beträchtlicher Contractibilität begabt und oft an gewissen Orten durchlöchert oder gefaltet ist. Die innere Haut ist glashell, durchsichtig, außerordentlich dünn und hat das Vermögen, durch die Oeffnungen und Spalten der äußern Haut hervorzutreten, indem sie sich schlauchförmig verlängert. Diese zarten, krystallhellen Schläuche sind oft so klein, daß sie nur den $\frac{1}{2000}$ Theil eines pariser Zolles im Durchmesser haben. Der Inhalt dieser zweiten Haut, die sogenannte Fovilla, ist eine feine schleimige Flüssigkeit, in welcher sich zarte Körperchen größtentheils von zweierlei Gestalt: ablange und kugelförmige, und nicht selten winzige Oeltröpfchen befinden. Die Körperchen, welche in der Flüssigkeit schweben, sind äußerst klein, oft nur den tausendsten Theil einer Linie messend und zeigen eine eigenthümliche, selbstständige Bewegung, wegen welcher man sie mit den Animalculis spermaticis der Thiere verglichen hat. Der untere Theil des Staubblattes ist der F a d e n (Filamentum). Er entspricht dem Blattstiele des Laubblattes. Der unterste oder Scheidentheil des grünen Blattes geht dem Staubblatte in den meisten Fällen ab; überhaupt aber ist nur der oberste, die Fläche des Blattes, wesentlich nothwendig zur Metamorphose des Staubblattes, und wir finden demgemäß auch viele

Blüthen, deren Staubblätter sitzende, ungestielte Beutel darstellen.

Die letzte, auf der Stufe der Blattmetamorphose äußerste oder oberste Bildung begegnet uns in dem Fruchtblatte (Carpophyllum), welches in der botanischen Kunstsprache gewöhnlich Stempel, Pistillum, genannt wird. Hier finden wir im Allgemeinen die drei Dimensionen des grünen Blattes, jede auf eine eigenthümliche Weise, umgestaltet: der Scheidentheil ist in den Fruchtknoten (Ovarium, Germen), der Blattstiel in den Griffel (Stylus), die Blattfläche ist in die Narbe (Stigma) verwandelt.

Ich bitte Sie, Sich den Fruchtknoten als eine Blattscheide zu denken, welche so zusammengerollt ist, daß sie eine Höhlung bildet, und deren Ränder mit einander durch eine Längsnath verwachsen. Der Blattstiel an der Spitze dieser Scheide zieht sich in die Form eines feinen fadenförmigen Fortsatzes zusammen, dessen Zellgewebe eben so, wie es beim grünen Blatte der Fall ist, gegen die Oberfläche hin dichter, in der Mitte aber lockerer geworden oder gänzlich verschwunden ist, so daß das Gebilde eine Röhre darstellt. Diejenige Dimension des Blattes, welche in der Sphäre des grünen Blattes das Uebergewicht hat, die oberste, der Flächentheil, erscheint auf dieser Stufe der Metamorphose am allermeisten zusammengezogen, verkleinert und auf eine eigenthümliche Weise seines Gefäßantheiles, seines Gerüstes beraubt, so daß die Narbe lediglich als eine parenchymatöse, feinzellige Partie erscheint, in welcher das Blatt jenen sonst wesentlichen Charakter

der Ausbreitung in die Fläche am vollständigsten aufgegeben hat. Die typische Form dieses, die gesammte Architektur der Blüthe, gleichsam als Giebet des organischen Palastes, abschließenden Organes ist die Kugel oder eine kugelige Anschwellung, die in zwei leichte Schenkel oder Lappen getheilt ist.

Offenbar hat das Blatt seine frühere Gestaltung auf dieser Stufe der Metamorphose am meisten verändert, weßhalb man denn erst später die Ansicht aufgenommen hat, daß auch die Frucht nichts Anderes als ein metamorphosirtes Blatt sey.

Es steht übrigens das Fruchtblatt gemeiniglich nicht an und neben der Achse, welche, wenn auch noch so sehr zusammengezogen, dennoch in jeder Blüthe vorhanden ist, sondern in der That geradezu auf der Achse. Diese Formation des verwandelten Blattes schließt daher das Längenwachsthum (die Verlängerung der Achse) ganz vorzüglich deutlich ab. Oberhalb des Stempels kommt es nur in Folge eines krankhaft alienirten Wachsthums zu neuer Zweigbildung, dergleichen wir an den verhältnißmäßig seltenen sogenannten durchwachsenen Früchten wahrnehmen. Das Achsengebilde nimmt an der Fruchtbildung nur so weit Theil, als es sich nicht selten, längs der Naht, welche durch die Verwachsung der Ränder der Blattscheide gebildet wird, hinaufzieht und mit denselben verschmilzt. Es ist dieses vorzüglich dann sichtlich der Fall, wenn, wie es in einer großen Zahl von Gewächsen geschieht, die Frucht nicht durch ein, sondern durch mehrere Blätter gebildet wird. Dieselben stehen dann an der Spitze des Blüthen-

stieles, in einer Ebene, mit ihren eingeschlagenen Rändern einander zugewendet. Verwachsen die Ränder eines jeden einzelnen der constituirenden Blätter unter sich und mit der zwischen ihnen aufsteigenden Substanz der Achse, so entstehen mehrere Höhlungen, deren Zahl gewöhnlich der Zahl der Fruchtblätter entspricht; verwachsen die Ränder jedes einzelnen Fruchtblattes nicht unter sich, wohl aber mit den zwei Rändern des benachbarten Blattes, so entsteht eine einzige Höhlung des Fruchtknotens, eine einfächrige Frucht.

Die bis jetzt beschriebenen Verhältnisse erschöpfen jedoch die Umgestaltung des Blattes auf dieser Stufe noch nicht; damit das Blatt Fruchtblatt werde, muß es noch zu etwas Anderem, muß es zur Bildung von jenen Körpern kommen, welche wir im Fruchtknoten Eier, Ovula, nach der Entwicklung zur Frucht aber, Samen, Semina, nennen.

Zur deutlichern Einsicht in diesen organischen Vorgang ist es nöthig, daß ich Ihnen, meine Freunde, vorerst noch einige andere Eigenthümlichkeiten im Baue der Blüthen nachweise. Unsere bisherige Betrachtung lehrte, daß die Blüthe als ein Theil des Aufwuchses anzusehen sey, der, wie irgend ein anderer Zweig, aus der Achse (einem Stengeltheile oder Zweige) und aus Blättern bestehe. Wir haben bis jetzt, um die Uebersicht zu erleichtern, nur zweierlei Arten umgestalteter Blätter an diesem Achsengebilde angenommen, die wesentlichsten: Staubblätter oder Fruchtblätter. Das Achsengebilde zwischen diesen zwei Formationsstufen umgestalteter Blätter haben wir so sehr verkürzt und zusammengezogen

gefunden, daß seine Blätter vielmehr neben als über einander zu liegen scheinen. Bei einer solchen Verkürzung tritt nun auch die Verschiedenheit von einer Achse, wie sie sich zwischen grünen Blättern befindet, ein, daß keine Nebenachsen aus der Hauptachse gebildet werden.

Wir haben früher gesehen, daß die Zweige der Hauptachse (des Stammes oder Stengels) fast immer in den Achseln eines Blattes producirt werden. Dieses Vermögen der Zweigbildung erlischt also, wenn die Achse Blüthenachse, das grüne Blatt ein Geschlechtsblatt (Staub- oder Fruchtblatt) geworden ist. Zweige, welche mit ihrer Achse in organischer Verbindung bleiben, welche also den Pflanzentheil stetig und bleibend vermehren sollen, werden in der Blüthe nicht mehr hervorgebracht. Es ist vielmehr wesentlicher Charakter der Blüthenbildung, daß diese Art leiblicher Zunahme gänzlich verschwinde. Die Blüthe bezweckt nicht die Entstehung von Nebenachsen, welche an der Pflanze haften bleiben; sie erzeugt vielmehr Achsen ganz eigener Structur, welche die Bestimmung haben, nachdem sie die eigenthümliche, gleichsam beseelende Einwirkung des Blüthenstaubes erfahren haben, sich von der mütterlichen Achse zu trennen und ein selbstständiges Leben zu beginnen. Dieß sind die Samen. Der Proceß, durch welchen sie entstehen, läßt sich auf das Folgende, als sein Wesentlichstes, zurückführen.

In einer sehr frühen Periode, lange bevor die Blüthen ausschlagen, erzeugen sich in der Höhlung des Fruchtblattes, am häufigsten da, wo die Ränder desselben

unter sich oder mit der in sie fortgesetzten Achse verwachsen sind, sehr kleine, kegelförmige Wärzchen, aus einem zarten Zellgewebe von schwammiger Consistenz bestehend. Man pflegt sie in der botanischen Kunstsprache gemeiniglich *Eikerne*, Nuclei ovuli, zu nennen. An dem Punkte, wo sie aus dem Fruchtblatte hervortreten, schwellen sie nach und nach in einen Wulst an, welcher, allmälig an Ausdehnung zunehmend, sich endlich als ein zarthäutiger Ring oder eine das Wärzchen selbst umgebende Tute darstellt. Häufig entwickelt sich innerhalb der ersten Tute eine zweite. Diese zweierlei winzigen Gebilde nun können zusammen als ein unendlich feiner Zweig angesehen werden, welcher sich jedoch nicht wie ein Zweig am grünen Pflanzentheile aus der Achse eines Blattes frei entwickelt, sondern vielmehr in die Höhlung eines andern Blattes eingeschlossen ist. Auch dieser Zweig besteht aus einer Achse, dem beschriebenen Wärzchen, und aus Blättern, den zarten, häutigen Tuten. Er soll jedoch nicht, wie ein gewöhnlicher Zweig an der Pflanze hängen, mit einer Hauptachse in Verbindung bleiben; er ist vielmehr bestimmt sich von ihr zu lösen und *als Same* das Gewächs fortzupflanzen. Das Wärzchen wird durch sehr eigenthümliche organische Vorgänge, mit deren genauerer Geschichte ich Sie nicht zu unterhalten gesonnen bin, der *Keim* des Samens. Die Tutenblätter desselben werden die *Samenhäute*.

Zu dieser wunderbaren Umgestaltung bedarf es aber nun insbesondere der Einwirkung jener kleinen Körperchen, welche wir bereits als Pollenkörner kennen gelernt haben. Das Folgende mag hinreichen, Ihnen, ver-

ehrteste Zuhörer, ein Bild dieses Hergangs, wenn auch nur in den allgemeinsten Zügen vorzuführen.

Die Staubblätter reifen allmälig den Inhalt jener Zellen aus, welche gemeiniglich in vier, dem Mittelnerven parallelen Zonen, ein Paar auf jeder Seite desselben, liegen. Die Zellen, worin die Pollenkörner bereitet worden (was wir uns etwa als eine organische Gerinnung denken mögen), verschwinden gänzlich, und die letzteren nehmen jetzt den hohlen Raum ein. Nach und nach vereinigen sich die Pollenkörner der zwei Zonen auf jeder Seite des Blattes in einer größern Höhlung, und treten endlich aus derselben hervor, indem die Oberhaut, gewöhnlich durch eine Längsspalte, sich öffnet. Der Pollen wird entweder mittelst eigenthümlicher organischen Vorkehrungen, oder durch den Wind, durch Insecten u. s. w. auf die Narbe gebracht, und beginnt hier sein Werk der Befruchtung.

Die Pollenkörner entlassen nämlich, sobald sie mit der Narbe in Berührung kommen, ihre Schläuche, jene unendlich zarten mit dem Befruchtungsstoffe (Fovilla) erfüllten Fortsätze der Innenhaut. Diese steigen durch den Griffel in die Höhle des Fruchtknotens herab, nähern sich dem beschriebenen Wärzchen, der Anlage des künftigen Keimes, und scheinen, nach den meisten Beobachtungen, welche über diesen schwierigen Punkt in neuester Zeit angestellt worden sind, nicht bloß mit dem Wärzchen in Contact zu kommen, sondern sich sogar unter die Oberfläche desselben zu versenken, wo sie dann ihre befruchtende Wirkung ausüben.

Dieß ist in Kürze die Action der Pollenkörner auf

den Ei-Kern im Samen, ein Vorgang, welcher das geschlechtliche Verhältniß der Staubfäden als der männlich afficirten Blätter, zu dem Stempel, als dem weiblichen Organe, außer allen Zweifel setzt. Es ist der neuesten Zeit vorbehalten gewesen, diesen Act durch ganz concrete Nachweisung vom Verlaufe, welchen die Pollenschläuche bis zum Ei nehmen, und von der eigenthümlichen Gestaltung des Eies in das hellste Licht zu setzen und damit die alte Lehre vom Geschlecht der Pflanzen zur Evidenz zu erheben.

Unserem gegenwärtigen Zwecke liegt es zu fern, in bestimmtere Hinweisungen über die Natur dieser merkwürdigen Actionen einzugehen. Ich beschränke mich daher darauf, Ihnen nur noch einige bei dem vegetabilischen Befruchtungsgeschäfte wesentliche Verhältnisse etwas genauer darstellen.

Die Narbe ist, wie wir oben gehört haben, derjenige Theil des Fruchtblattes, welcher die Pollenkörner unmittelbar empfängt; der Griffel ist bestimmt, die aus den Pollenkörnern hervorgetretenen Befruchtungsschläuche weiter zu leiten. Die äußere Haut des Pollen bleibt daher auf der Narbe zurück, während jene zweite, außerordentlich ausdehnbare, unmittelbar das befruchtende Wesen führende Haut, unter der Form von Schläuchen, in den Griffel hinein und zu den Eiern hinabdringt. Auf diesem Wege scheinen die Befruchtungsschläuche in den meisten Fällen eigenthümlich organisirte Streifen eines lockern, überaus zarten Zellgewebes anzutreffen, welche ihren Weg nach den Eiern

erleichtern. Man nennt dieses Zellgewebe das „leitende“ oder die Leitungsstreifen.

Die Befruchtungsschläuche scheinen bisweilen zwischen den Zellen dieser Streifen, manchmal auf denselben in die Samenhöhle hinabzugelangen. Der Griffel enthält entweder dieses lockere Gewebe in seinem Innern, oder er ist hohl. Am deutlichsten aber kann man dasselbe in dem Fruchtknoten nachweisen, wo es sich stets in einer regelmäßigen Ortsbeziehung zu den Eiern und insbesondere zu demjenigen Punkte derselben ausbreitet, der die unmittelbare Einwirkung auf die Schläuche aufnehmen soll.

Dieser Punkt ist das vordere Ende des beschriebenen Wärzchens oder des sogenannten Ei-Kernes. Sobald derselbe die befruchtende Einwirkung durch die, bis an seine weiche Oberfläche oder wohl auch unter dieselbe gelangten, Spitzen der Befruchtungsschläuche erfahren hat, nimmt er an Consistenz zu und entwickelt in seinem Innern, auf eine mannichfaltige und oft sehr complicirte Weise, den künftigen Entwurf der Pflanze, den Keim oder Embryo. Zunächst um diesen lagert sich in vielen Fällen eine eigenthümliche, mandelkernartige oder mehlige Masse, das Eiweiß, Albumen, an, welches, bei der Entwicklung des Keimes verflüssigt und in Zucker verwandelt, als erstes Nahrungsmittel der Pflanze dient. Die tutenartigen Blätter, welche das beschriebene Wärzchen anfänglich nur am Grunde umfaßten, nehmen bald nach der Befruchtung an Ausdehnung zu, wachsen nach und nach über den ganzen Keim hin, und schließen ihn endlich, als ringsum geschlossene

Blasen, als sogenannte Samenhäute ein. Diese Hüllen muß der Keim durchbrechen und abstreifen, wenn er, zu einem neuen Gewächse sich entfaltend, nach unten in das sogenannte Schnäbelchen, Rostellum, Radicula, den Entwurf des Wurzelsystems, nach oben in das Federchen, Plumula, den Anfang des Aufwuchses, übergehen soll.

Hat dieser feine, so künstlich verschlungene Proceß nicht vollständig vor sich gehen können, ist der Pollen nicht auf die Narbe gekommen, hat er dort keine Schläuche entwickeln, haben diese nicht in die Samenhöhle hinabdringen oder nicht in Contact mit dem Ei-Kern gelangen können, so kommt es zu keiner Befruchtung: der Same bleibt taub.

Diese Vorgänge liegen manchmal fast an der Schwelle des Unsichtbaren. Wegen der Kleinheit des jungen Eies, und noch mehr wegen der Zartheit der Befruchtungsschläuche, lassen sie sich nicht überall wahrnehmen und nur den gewaltigen Fortschritten unserer Zeit in der Construction des Mikroskops und der Ausdauer und Geschicklichkeit eines Amici, A. Brongniart und R. Brown u. A. ist es gelungen, den Schleier dieses geheimnißvollen Festes der Pflanzenliebe zu lüften.

Das schon von den Alten geahnete, von Rud. Camerarius zuerst mit Zuversicht angenommene, später vielfach bezweifelte, in neuerer Zeit besonders auf chemische und elektrische Weise erklärte, Befruchtungsgeschäft der Gewächse ist also jetzt durch concrete Nachweisungen dargelegt worden. Wir dürfen von nun an die Geschlechtsverrichtungen der Pflanzen mit denen der Thiere parallelisiren, und insbesondere ist

die Theorie der Epigenese dadurch auf das entschiedenste bekräftigt worden.

Nachdem wir nun gesehen, was die aufsteigende Metamorphose in ihrer Culmination hervorzubringen bestimmt ist, wollen wir auch die Entwicklung derjenigen Blätter noch einmal und genauer ins Auge fassen, welche in den meisten Fällen vor den eigentlichen Geschlechtsblättern in der Blüthe vorhanden sind. Es sind dieß die Kelch= und die Kronenblätter, Sepala, Petala, — welche man gemeinschaftlich die Blume, Perianthium, Perigonium, Aulum, zu nennen pflegt.

Die Blätter dieser beiden Bildungen treten gewöhnlich zu zwei eigenthümlichen, von einander deutlich getrennten Complexen vereinigt auf, deren äußerer, der Kelch, Calyx, den innern, die Krone, Corolla, vor der gemeinschaftlichen Entfaltung aus der Knospe einschließt. Es gehört zu dem Begriffe des Kelches und der Krone, so wie er systematisch und terminologisch aufgefaßt wird, daß jede dieser zwei Bildungen aus mehreren, sich ähnlichen Blättern zusammengesetzt ist. Man nennt diese als zwei Entwicklungsstufen übereinander zusammengebundenen Complexe: Kelch= und Kronen=Blatt=Kreise oder Wirtel. Die einzelnen Blätter (Glieder) eines jeden dieser Wirtel sind entweder frei von einander, und jedes ist für sich an der Achse der Blüthe befestigt, oder sie sind in der Art mit einander verwachsen, daß sie wagerecht jene Achse umgeben. Im ersteren Falle kann man noch deutlich wahrnehmen, daß die Blätter eines jeden Wirtels nicht vollkommen neben einander, sondern, auf einer spiralig um die Achse

herumlaufenden Linie in geringer Erhöhung übereinander stehen. Die Internodien, welche, am grünen Theile von beträchtlicher Ausdehnung, die Blätter oft weit von einander abheben, sind hier nur äußerst wenig bemerkbar. Im andern Falle, wenn die Blätter des Kelch- oder auch die des Kronen-Kreises unter einander schon ursprünglich vorwachsen sind, ist die Längendimension der Achse zwischen den einzelnen Gliedern vollständig aufgehoben. Man nennt einen solchen Kelch in der terminologischen Sprache der Botaniker Calyx monophyllus oder monosepalus, eine solche Krone Corolla monopetala.

Die Blätter, welche zu diesen beiden Complexen, zur Kelch- und Kronenbildung, gehören, sind als Blätter zweier dicht auf einander folgenden Triebe zu betrachten. Sie sind die peripherischen Theile zweier unmittelbar in einander fortgesetzten Stücke des Aufwuchses, der hier seine Metamorphose einerseits in der beträchtlichen Zusammenziehung der Achse, anderseits in der Form- und Farbeveränderung seiner Blätter beurkundet.

Ueber die Metamorphose des Achsengebildes in dieser Sphäre habe ich Ihnen, verehrte Freunde, wenig zu sagen. Sie beruht, wie schon gesagt, vorzugsweise in der beträchtlichen Zusammenziehung bis zu jener geringen Ausdehnung, zu welcher die Achse auf dieser Stufe, im Vergleiche mit der früheren Stärke, Dichtigkeit und Länge, wie sie sich am grünen Pflanzentheil als Stengel und Zweig darstellt — zurückge-

kommen ist. Man nennt diesen, so sehr verengten und verzärteten Theil des Achsengebildes, zwischen den metamorphosirten Blättern, Blüthenboden, Thorus, Thalamus. Die Compendiosität des Achsengebildes wird schon unterhalb der Blume, in dem sogenannten Blumenstiele, Pedunculus, eingeleitet, welcher sich durch seine Dünne eben so, wie durch seine Beziehung zu der Blüthe und der daraus erwachsenden Frucht von dem übrigen Stamme, Stengel, oder den Zweigen desselben unterscheidet. Diese Theile des Achsengebildes der Blumenstiele, unmittelbar unter der Blume und der Blüthenboden zwischen den metamorphosirten Blättern, haben eine sehr beschränkte materielle Geltung, sie sind gleichsam beherrscht von ihren Blättern, sie theilen deßhalb auch mit diesen ihre eigenthümliche Hinfälligkeit, und bleiben nach der Entwicklung der Frucht nicht stehen, um die Masse des Individuums zu vermehren, wie dieß mit gewöhnlichen Aesten und Zweigen der Fall ist. So welken die ellenlangen Schafte mancher Zwiebelgewächse sogleich nach der Fruchtreife dahin; sie haben ein Leben, welches ganz abhängig ist von dem ihrer Blätter, denn sie sind, mögen sie auch noch so groß und lang seyn, doch nur transitorische Achsentheile. Das großartigste Beispiel dieser Eigenthümlichkeit der Blumenstiele haben wir bei den Palmen. Der sogenannte Kolben dieser majestätischen Gewächse ist oft ein zwanzig Fuß langer, mit Tausenden von Blumen und Früchten besetzter Stiel von holzigem Gefüge und von der Dicke eines Mannsschenkels. Er lebt einige Jahre lang, bis die äußersten

seiner Früchte reif geworden; dann aber stirbt er nach und nach ab und wird von dem nachwachsenden Hauptstamme vollkommen abgestoßen. Es läßt sich demnach im Allgemeinen aussprechen: Fortsetzungen einer einfachen oder Aeste einer vertheilten Achse, welche keine grünen, sondern nur gefärbte und geschlechtlich afficirte Blätter tragen, werden einer längeren Dauer verlustig; sie sind, unter der Herrschaft des Blattes, flüchtig und vorübergehend, und nicht bestimmt die körperliche Masse des Gewächses zu vermehren. Uebrigens ist dieses Achsengebilde unmittelbar unter und zwischen den Blättern der Blume und der Blüthe im Allgemeinen keinen besonderen Formveränderungen und Abweichungen von seiner typischen Hauptgestalt fähig. Es stellt gewöhnlich einen dünnen Cylinder oder ein zartes, zelliges Kegelchen vor.

Eine um so größere Veränderung erleidet dagegen der andere Theil des Aufwuchses, die Blätter des Kelches und der Krone, sowohl rücksichtlich der äußern Gestalt, als der innern (des Gefüges) und der damit zusammenhängenden Farbe. Die drei organischen Stufen in der Natur des Laubblattes werden hier nicht gleichmäßig entfaltet, gewöhnlich tritt nur der eine oder andere Antheil in die Entwicklung.

Der Kelch besteht meistens aus Blättern, welche nur den untersten oder Scheidentheil darstellen. So wie in dem Scheidenblatte eine Divergenz der Gefäße, eine zähere Consistenz, eine geringere Anzahl von Spaltöffnungen oder Athmungsorganen bemerkt wird, ist dieß

auch im Allgemeinen bei den Blättern des Kelchs der Fall. Diese Gebilde verhalten sich zu den darauffolgenden feiner organisirten Blättern etwa so, wie sich die scheiden- oder schuppenartigen Hüllen der Blattknospen zu ihren Blättern verhalten. Vergleichen Sie z. B. einen jungen Trieb der Esche, der Weide, der großen chinesischen Klatschrose (Paeonia Moutan) mit dem Kelche einer Rose, einer Himbeer-, einer Kirschenblüthe, so wird Ihnen die Analogie beider Organe unverkennbar entgegentreten. So wie jene Deckschuppen der Eschen- oder Weidenknospe des unentwickelten Zweiges die darauffolgenden grünen Blätter ursprünglich einschließen, so gehen die Kelchblätter in dem veredelten Triebe, welchen wir die Blüthe nennen, den übrigen höher organisirten Blättern voran, und schließen sie in dem jugendlichen oder Knospenzustande ein. Diese Blätter des Kelches behalten in den meisten Fällen die grüne Färbung der Laubblätter bei.

Auf einer höheren Entwicklungsstufe wird nun das Blatt gefärbt. Vorzugsweise geschieht dieß dem sogenannten Kronenblatte, das sich überdieß durch zartere Textur, Dünne und Hinfälligkeit von dem grünen Blatte unterscheidet. In der ganz jungen Blumenknospe, wo diese Kronenblätter, durch den Kelch umhüllt, von Licht und Luft abgeschlossen sind, ist ihre Farbe meistens ein lichtes Grün. Später werden sie weißlich und endlich, kurze Zeit vor und während der Entfaltung, nehmen sie jene glänzende, bunte Farbenpracht an, welche einen so erfreulichen, magischen Einfluß auf unser Gemüth ausübt.

Die neuesten Untersuchungen haben nachgewiesen, daß diese Farben der Blumen, welche sich auf Blau und Gelb, als auf die Pole aller Farberscheinungen, zurückführen lassen, von zwei eigenthümlichen organischen Pigmenten, dem Anthokyan (Blumenblau-) und dem Anthoxanthin (Blumengelb-Stoffe) herrühren. Diese Stoffe sind aber selbst Modificationen des sogenannten Chlorophylls, jenes besondern harzigen Farbestoffes, der die grüne Farbe der Blätter und überhaupt aller krautartigen Theile an der Pflanze vermittelt und in dem Athmungs- und Ernährungsprocesse der Gewächse eine wesentliche Rolle spielt.

Von morphologischer Seite betrachtet, ist nun das Kronenblatt, ebenso wie der Kelch, kein in allen seinen drei Haupttheilen umgestaltetes Blatt, sondern hier ist es vorzugsweise der vorderste oder Breitentheil (Lamina), welcher ausgebildet und durch eine eigenthümliche Verfeinerung seines Gefüges von der ursprünglichen Gestalt abgewandelt erscheint.

Wir sehen in dem Kronenblatte strahlig auseinander tretende, nicht mehr in massige Bündel vereinigte, sondern gegen den Rand hin mehr und mehr einzeln liegende Gefäße, zwischen einem sehr zarten, aus kleinen Zellen bestehenden, Zellgewebe. Der Blattstiel ist wenig entwickelt, oft nur als der Anheftungspunkt des Kronenblattes bemerkbar. Er heißt in der botanischen Kunstsprache Nagel (Unguis); der äußere, vorzugsweise entwickelte Theil dagegen heißt die Platte (Lamina). Sind die Kronenblätter zu einem einzigen

Stücke verbunden, so bilden die Nägel die Röhre (Tubus), die Platten aber den Saum (Limbus) der einblättrigen Krone.

Auf diese beiden, so eben beschriebenen Stufen: des Kelches und der Krone, welche, wie gesagt, zusammen die Blume bilden, folgt in der Mehrzahl der Fälle das Gebilde des Staub- und endlich das des Fruchtblattes, und zwar jedes von diesen in den meisten Fällen nicht einzeln, sondern, in Complexe vereinigt, deren Glieder, eben so wie die Kelch- und die Kronenblätter, Wirtel darstellen. Zwischen diesen Stufen der Metamorphose, und namentlich zwischen dem Kronenblatt- und den Staubblatt-Wirtel, erscheinen in gewissen seltenern Fällen noch abweichend gebildete Kreise von Blättern, gleichsam als dazwischen eingeschobene Blattwirtel von geringerer organischer Bedeutung. Bald ist es ein Kreis von Schuppen, bald von Wimpern, von Drüsen, oder von eigenthümlich gestalteten Blättchen. Linné nannte diese Bildungen, weil sie häufig einen süßen Saft absondern, Nektarien, Honiggefäße. Ihrer Bedeutung und Stellung nach sind sie bald als ein minder entwickelter Kreis von Kronen- oder Staubblättern, bald als Anhängsel oder Duplicaturen dieser selbst, oder endlich bisweilen wohl auch als eigenthümliche Fortsätze und Verzierungen des Achsengebildes zu betrachten. Durch sie oder durch eine gesetzmäßige Verdoppelung der geschilderten typisch wesentlichen Kreise in der Blume wird die Vervielfältigung und Abwandlung der ursprünglich einfachen Architektonik der Blüthen vermittelt.

Ich muß jetzt für heute nur den Umstand noch hervorheben, daß nicht bloß das Kelch- und das Kronenblatt zu regelmäßigen Wirteln vereinigt ist, sondern daß auch die Staub- und Fruchtblätter, welche Organe wir bisher nur isolirt betrachtet haben, in den meisten Fällen in Wirteln stehen, die nach Zahl und Stellung ihrer Glieder von den vorausgehenden Wirteln der Blume bedingt werden. So wie also die Bildung des Kelches und die Zahl der Glieder, aus denen er besteht, eine gewisse Form und ein gewisses Zahlenverhältniß der Krone und ihrer Glieder (Blätter) postulirt, so ruft die Krone den Staubblattkreis, so ruft endlich dieser den Fruchtblattkreis hervor. Alle diese Stufen der Metamorphose stehen in der innigsten Beziehung zu einander, sie werden sich gegenseitig Gesetz; und so tritt die ganze Blüthe endlich als ein organisch in und durch sich selbst gegliedertes Ganze zusammen.

So haben wir denn gesehen: die Blüthe ist der Theil des Auswuchses, in welchem das Blatt, vierfach verklärt und verwandelt, zu der Spitze seiner Bestimmung, gleichsam staffelartig emporklimmt. Sie ist ein vierfach verwandelter, verkürzter Zweig, der die Natur und die Geschichte des Laubzweiges verläßt, um die Beständigkeit desselben mit der vorübereilenden Flüchtigkeit des Affectes, mit der Pflanzenliebe, zu vertauschen. Die Blüthe trägt in sich das Streben der Pflanze, sich von sich selbst loszureißen; ihr Leben ist ein Leben der Zukunft. Die Blüthe ist die schönere, die edlere Hälfte des Gewächses, womit sie an die Regungen des Thieres streift. In ihr lernen wir je-

nen liebevollen Geist einer höheren Fürsorge verehren, der, durch die ganze Schöpfung waltend, überall Gegenwart und Zukunft verknüpft, und das Gemüth des Menschen mit einem unschätzbaren Gute, mit der Gewißheit bereichert, daß alles Geschaffene einer Veredlung und Verklärung entgegen gehe.

## III.

Unsere Betrachtung hat bis jetzt einen analytischen Gang genommen. Wir waren bemüht, die Natur der Blüthe unserm Verständniß näher zu bringen, indem wir ihre einzelnen Theile, einen nach dem andern, untersuchten, die Eigenthümlichkeiten eines jeden und seine Verschiedenheit von den übrigen hervorhoben. Wir hatten fürs erste an dem grünen Blatte gewisse Dimensionen unterschieden, dann seine Hauptformationen auf diese drei Dimensionen zurückbezogen, dann in dem Vorblatte oder der Bractea den Vorläufer jenes eigenthümlichen Zweiges kennen gelernt, den wir Blüthe nennen. Diese selbst haben wir darauf in die vier Metamorphosenstufen des Kelch-, des Kronen-, des Staub- und des Frucht-Blattes zerlegt.

Um aber nun die organische Einheit der Blüthe tiefer und richtiger zu erfassen, bedarf es auch des andern Weges, der Synthesis. Wir wollen die vor unsern Augen zerstückte Blüthe nun auch wieder entstehen lassen, und somit ihren Bildungsproceß in seinen gesetzmäßigen Momenten kennen zu lernen suchen.

Füglich nennen wir die Entstehung der Blüthe, wie Alles, was sich in der Sphäre des Organismus zuträgt, einen Proceß (Processus anthogeneticus), denn es läßt sich an ihr ein Fortschreiten nicht bloß in der

Zeit, sondern auch im Raume annehmen, und zwar ist es, wie Sie sich jetzt schon überzeugt haben, das Blatt, als das bewegliche an der Pflanze, welches, stufenweise stille stehend und von Stufe zu Stufe wieder weiter schreitend, das ganze organische Gebäude der Blüthe vollendet. Das Blatt ist der Baustein, ist das Material, mit welchem der bildende Naturgeist jene herrliche Architektur im Gewächsreiche ausführt. Das Achsengebilde dagegen, welches hier rücksichtlich der materiellen Erscheinung und Geltung zurücktritt, ja bisweilen fast ganz zu verschwinden scheint, nimmt, als der andere Pol des Gewächses, gleichsam die Bedeutung des Immateriellen an. So wie aber dieses überall als das Gesetz, als das Formgebende, das Materielle dagegen als das zu Formende erscheint, so mögen wir auch in dem anthogenetischen Proceß zwei Momente — Kraft und Stoff — annehmen, durch deren Gegenseitigkeit das concrete Gebilde zu Stande kommt. Mit andern Worten: die Achse in der Blüthe ertheilt das Maaß, das Blatt dagegen den Stoff des zu Bildenden. Die Achse mögen wir daher als das eigentlich Verändernde, das Verwandelnde betrachten. Dafür spricht insbesondere der Umstand, daß die Blätter verschiedene Natur annehmen oder potenzirt werden, sofern sie durch den Blüthenboden auf verschiedene Höhen oder Stufen gehoben werden. So stehn die Fruchtblätter, als die von allen am meisten vom ersten Typus abgewandelten, im Gipfel der ganzen Blüthe, tiefer unter ihnen stehen die Staub-, noch tiefer die Kronen- und endlich die Kelch-Blätter. Die Achse hebt diese vier

Formationen sichtbar übereinander, und beseelet sie dadurch, ertheilt ihnen neue Formen und organische Thätigkeiten. Das Unedlere, minder Wesentliche steht tiefer, und schließt, als Blume, das Edlere, Obere, die geschlechtlichen Blätter, beschützend, ein. Der Fall, daß diese Succession von Bildungen sich umkehre, das Wesentliche zuerst und das Unwesentliche zuletzt gebildet werde, tritt nur selten und immer nur als ein krankhafter, anomaler Proceß ein. Dann wird die ursprüngliche Bestimmung der Blüthe vereitelt, und statt eines Embryo, als des organisch gesonderten, eigenthümlich begabten Achsengebildes, wird entweder gar kein neuer Zweig oder höchstens nur eine neue Fortsetzung der fixen Achse hervorgebracht. So finden wir bisweilen eine Nelke, eine Rose oder Aurikel statt der Frucht mit einem zweiten, aus der Mitte des Kelchs hervorsprossenden, Stiel versehen, welcher einen zweiten Kelch u. s. w. trägt. Eine Blüthe aber, welche im regelmäßigen Zustande außen und unten an der Achse mit den Fruchtblättern anfienge, dann die Staubblätter, weiter nach Innen eine Krone und endlich im Centrum den Kelch bildete, wird in rerum natura nicht beobachtet werden.

Was uns daher als erstes Gesetz in dem anthogenetischen Processe entgegenkommt, ist die Aufeinanderfolge der vier großen Bildungsstufen: Kelch-, Kronen-, Staubblatt-, Fruchtblatt-Wirtel.

Als der mindest wesentliche von diesen Bildungskreisen erscheint die Krone, denn es giebt viele Gewächse, deren Blüthe nur aus Kelch, Staub- und Fruchtblättern besteht. Wo auch der Kelch fehlt, ist

die Blüthe, wie schon früher erwähnt worden, blumenlos. Eine solche wird auch nackt, unvollständig (Flos nudus, incompletus), genannt, wenn man nicht geradezu den Mangel des Kelchs oder der Krone durch den Ausdruck Flos ecalyculatus, apetalus bezeichnen will. Während übrigens der Fall selten ist, da der Kelch gänzlich fehlt, kommt häufig vor, daß er an Form, Structur und Farbe der Krone sehr ähnlich, ja gleich erscheint, wo dann viele Schriftsteller die Blume, wenn schon sie aus zwei Blattkreisen besteht, doch mit einem einzigen Namen nannten. Dieß Verhältniß erscheint z. B. bei allen Liliengewächsen, denen Linné und seine Nachfolger nur eine Krone, die französische Schule dagegen nur einen Kelch zuschreibt, während doch beide Blattkreise unter Einer Form, meistens der der Krone, vorhanden sind.

In manchen Blüthen, besonders an Pflanzen heißer Klimate, finden wir die beiden geschlechtlichen Blattkreise nicht innerhalb Einer Blume vereinigt: dieß sind diejenigen, welche wir, im Gegensatze mit den zwitterigen (Flores hermaphroditi, ☿), eingeschlechtige (diclines) nennen. Sind in diesem Falle die männlichen (♂) und weiblichen (♀) Blätter auf einem und demselben Individuo vorhanden, so heißt die Blüthe einhäusig (monoecus); befinden sie sich auf zwei verschiedenen Individuen, so ist sie zweihäusig (dioecus). Diese beiden Fälle sind übrigens bei weitem seltner, als jener, da eine jede Blüthe aus Kelch, Krone, Staub- und Fruchtblättern besteht, weßhalb wir die Gegenwart und vollständige Succession der bezeichneten vier

Bildungsstufen als Regel und Gesetz, andere Vorkommnisse aber als Ausnahmen betrachten dürfen.

Dieß Verhältniß der Blattkreise in der Blüthe wird nun näher bezeichnet, durch das zweite Gesetz, gemäß welchem der Kelch und die Krone aus je einem Wirtel von Blättern bestehen, dagegen die dritte Formation, oder die des Staubblattes, in zwei Wirteln vorhanden ist. So erhalten wir denn als typisch folgende Bildungsreihen in einer Blüthe:

1) Wirtel grüner Blumenblätter: Kelch.
2) Wirtel gefärbter Blumenblätter: Krone.
3) Erster Wirtel von Staubblättern.
4) Zweiter Wirtel von Staubblättern.
5) Wirtel von Fruchtblättern.

Jeder Wirtel der Staubblätter wird neuerlich Androecium, der der Fruchtblätter Gynaecium genannt.

Sehr bezeichnend ist nun ferner, was wir als ein drittes Gesetz anführen möchten, daß in der regelmäßigen Blüthe die Glieder aller Wirtel in gleicher Zahl, (diese Blüthen gleichgliedrig, isomerisch) sind. Es ergiebt sich hieraus, daß eine typisch vollkommene Blüthe ebenso viele Kelch- als Kronen-Blätter, und eben so viele Staubblätter als Kelch- plus Kronen-Blätter, endlich eben so viele Frucht- als Kelch-Blätter besitzen, und daß in der Zahl aller Blätter einer Blüthe eine gewisse Gesetzmäßigkeit obwalten müsse. Diese letztere Zahl nenne ich die Blüthenbauzahl, Numerus anthoplasticus, und ich bin überzeugt, daß vergleichende Forschungen durchs ganze Pflanzenreich rück-

sichtlich dieser Blüthenbauzahl noch manches interessante Resultat liefern werden.

Die Zahlen nun, welche am häufigsten in den Wirteln der Blüthe erschienen, sind 3 und 5. Die Dreizahl herrscht in den sogenannten Monocotyledonen, oder den Pflanzen mit Einem Keimblatte, als deren Repräsentanten Sie sich etwa eine Lilie, Narcisse, Hyacinthe oder eine Schwertlilie denken mögen. Die Fünfzahl waltet bei den Dicotyledonen, oder den Pflanzen mit zwei Keimblättern, wie z. B. bei dem Veilchen, dem Geranium, der Nelke, dem Kirschbaum, der Erdbeere, der Rose.

Sonach hätten wir in den typisch vollkommenen Blüthen aus der Reihe der

| | Kelch-, | Kronen-, | Staub-, | Frucht-Blätter |
|---|---|---|---|---|
| dreigliedrigen: | 3 | 3 | 3 + 3 | 3 |
| fünfgliedrigen: | 5 | 5 | 5 + 5 | 5 |

und die beiden herrschenden Blüthenbauzahlen wären 15 und 25.

Der Kelch und die Krone bleiben sich in diesen Zahlen, so wie auch darin am meisten getreu, daß sie nur selten Verdoppelungen ihrer Kreise eintreten lassen. Doch finden sich auch Fälle, wo jeder dieser beiden Blumenblatt-Wirtel nur aus 2, oder wo er aus 4, 6, 7 und mehr Gliedern besteht. Es sind übrigens diese Verhältnisse selten und nur als Ausnahmen zu betrachten. Die Vervielfältigung ganzer Wirtel von Kelch- und Kronenblättern ist eine Erscheinung, für die ich Ihnen als Beispiel die großen Blüthen der Fackeldisteln (Cac-

tus) oder die schönfarbigen Mittagsblumen (Mesembryanthema) anführe.

Viel häufiger kömmt die Vervielfältigung der Staubblattkreise vor. Die Staubfäden werden dann so zahlreich in einer Blüthe, daß man oft vernachlässigt, sie zu zählen. In den systematischen Werken werden sie mit dem Ausdrucke: Stamina indefinita abgefertigt. Dann geschieht es wohl auch, daß das ursprüngliche Zahlenverhältniß nicht rein eingehalten wird, also die Zahl aller Staubblätter, zusammengenommen, nicht gerade ein Multiplum der einfachen Zahl darstellt.

In der Blüthe der Erdbeere, des Birnbaums haben wir 4 oder 5 Staubblattkreise, jeden zu 5 Gliedern; in der Rose dagegen oder dem Granatapfel, der Anemone, Ranunkel u. s. w. sind die Staubblattwirtel so vervielfacht und zusammengedrängt, daß die ursprüngliche Fünfzahl, in welcher diese Blüthen gebildet sind, nicht regelmäßig als Quotient erscheint. Dieses Nicht-Einhalten der ursprünglich typischen, durch die Zahl der Kelch- und Kronen-Glieder bedingten Zahl der Staubblätter kann bald eine Reduction in einem oder mehreren Wirteln, bald ein Ueberschreiten der Grundzahl seyn.

Ich erlaube mir, dieses Verhältniß noch etwas deutlicher zu entwickeln. Wenn der Typus einer Blüthe ein gewisses Zahlenverhältniß postulirt, welches sodann nicht erreicht wird, so sagen wir: die Zahl der Blätter sey irgendwo reducirt worden. Dieses Verhältniß (Reductio, Suppressio) ist wohl zu unterscheiden von dem Fehlschlagen (Abortus), in welchem Falle ein Organ der Blüthe wirklich gebildet, also actu vorhanden ist, aber

bei Nachlaß der Bildungskraft (potentia) nicht vollständig ausgebildet und entwickelt wird. Die Reduction eines der beiden, nach unserer Annahme typischen, Staubblattwirtels erscheint besonders in der großen Reihe der Monopetalen, wo der zweite oder innere gar häufig fehlt. Eben so werden manche Pflanzenfamilien durch eine gesetzmäßige Reduction eines oder einiger Staubblätter aus dem, lediglich vorhandenen, äußeren Wirtel charakterisirt. Ich nenne Ihnen in dieser Beziehung die natürliche Familie, die Lippenblümler (Labiatae), wo Salbei, Rosmarin statt 5 nur 2, Hyssop, Melisse und Thymian statt 5 nur 4 Staubblätter aufweisen. Es kommt nun bei diesem Verhältnisse in Betracht, daß die Reductionen immer an derselben Stelle eintreten, daß also auch die zurückbleibenden Staubblätter dieselben sind, und daher die positive wie die negative Bildungsthätigkeit streng gesetzmäßig wirksam ist.

Das Zahlenverhältniß des letzten, oder Fruchtblatt-Wirtels erleidet häufige Reductionen, besonders in der großen Abtheilung der Dicotyledonen, wo statt 5 gar oft nur 1 oder 2 Fruchtblätter vorhanden sind. So ist z. B. in der zahlreichen Classe der Korbblümler (Compositae) und der Hülsenfrüchter (Leguminosae), als deren Repräsentanten Sie sich eine Sonnenblume und eine Feuerbohne vergegenwärtigen mögen, ein einziges Fruchtblatt charakteristisch. Auf der andern Seite findet hier oft auch eine Vermehrung der typischen Grundzahl Statt, in welchem Falle die Fruchtblätter entweder in einem einzigen vielgliedrigen Wirtel stehen,

wie z. B. bei vielen Malven, oder eine Spirallinie von mehr oder weniger Windungen einnehmen, wie bei der Brombeere.

Die bisherigen Erörterungen haben zur Genüge dargethan, daß die Natur sich rücksichtlich der Zahlenverhältnisse im Blüthenbaue eine unendliche Mannichfaltigkeit vorbehalten habe, indem die typischen Hauptzahlen 3 und 5 und alle übrigen Grundzahlen, welche hier vorkommen, sich 1) vom Kelch- bis zum Frucht-Wirtel gleichbleiben (=), oder 2) gegen den Mittelpunkt der Blüthe hin zunehmen (<) oder 3) in dieser Richtung abnehmen (>) können. *)

Die Berücksichtigung der Zahl von Blättern, die in jeder Blüthe hervorgebracht werden, giebt uns ein gewaltiges Bild von der wunderbaren Schöpfungskraft in dem stillen Leibe des Gewächses, welches dem Uneingeweihten so träge und automatisch zu erscheinen pflegt.

---

*) Einige Beispiele mögen diese Verhältnisse erläutern:

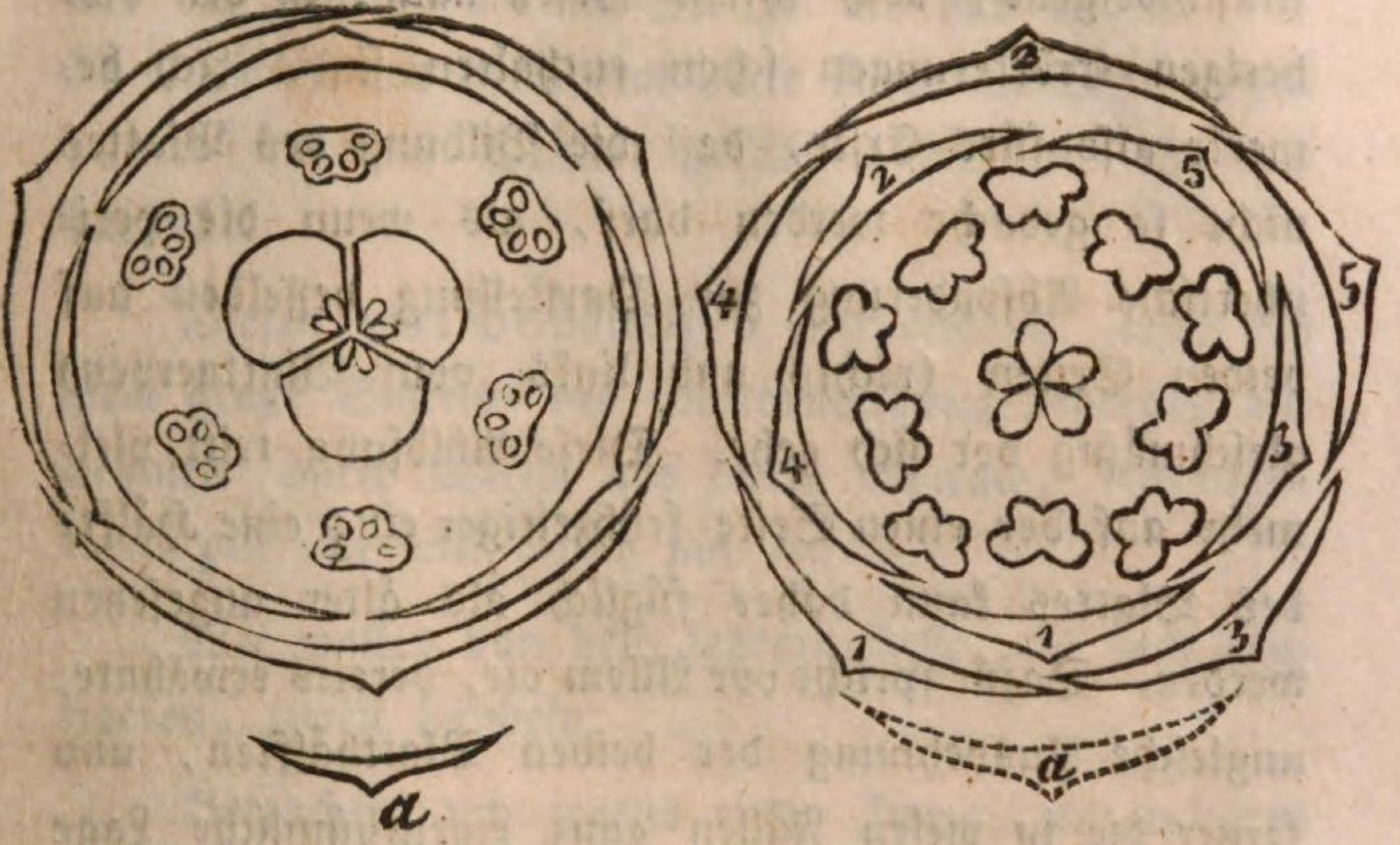
| | Blüthenbau-zahl, | | Kelch-, | Kronen-, | Staub-, | Frucht-Wirtel-Blätter. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Liliaceen | 15 | (=) | 3 | 3 | 3 + 3 | 3 |
| Irideen | 12 | (=) | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Alpenrose (Rhododendron) | 25 | (=) | 5 | 5 | 5 + 5 | 5 |
| Doldenpflanzen | 17 | (>) | 5 | 5 | 5 | 2 |
| Lippenblümler 16 oder | 14 | (>) | 5 | 5 | 5—1 oder —3 | 2 |
| Hülsenfrüchter | 21 | (>) | 5 | 5 | 5 5 | 1 |
| Birnbaum | 35 | (=) | 5 | 5 | 5+5+5+5 | 5 |
| Malva sylvestris | 80 | (<) | 5 | 5 | 60 | 10 |
| Geranium | 25 | (=) | 5 | 5 | 5 + 5 | 5 |

Viel, sehr viel hat die Pflanze zu thun, um oft in der kurzen Zeit einiger Wochen, ja Tage, jene unglaubliche Zahl winziger Blättchen vorzubilden, die bestimmt sind, zur Blüthezeit in die prächtigsten Farben gekleidet, die edelsten Gerüche athmend, oft in den seltsamsten Formen, hervorzutreten, frisch und lebenskräftig, um die geheimnißvollen Handlungen des Geschlechtes zu verrichten. Denken Sie z. B. an eine Zwiebel des spanischen Lauchs (Allium Porrum). Zur Zeit der Blüthe hat sie einen Schaft von einigen Fuß Höhe entwickelt, der eine kugelige Dolde oft von zweihundert und mehr Blüthen trägt. Jede dieser Blüthen ist aus 15 Blättern zusammengesetzt. Die unscheinbare Zwiebel wußte also jenen gewaltigen Bildungsproceß durchzuführen, vermöge dessen zwischen ihren zarten Schuppen dreitausend Blättchen ausgebrütet, diesen die verschiedenen Formationen des Kelch-, Kronen-, Staub- und Fruchtblattes eingebildet, jedes Blättchen in der rechten Gestalt zur bestimmten Function ausgestattet und an die rechte Stelle geordnet und das Ganze bereit gehalten wurde, um beim ersten Ruf der Sonne, vom Schaft emporgehoben, an das Licht gebracht zu werden, um hier eine flüchtige, aber für das Bestehen der Art nothwendige, Thätigkeit zu erproben. Wie ungeheuer, ja riesenhaft erscheint uns von diesem Gesichtspunkte aus die Thätigkeit eines Apfelbaums, der Millionen metamorphosirter Blätter aus sich entwickelt, um seine Aeste mit Früchten zu beladen. Wir ernten jedes Jahr fröhlich diesen Fruchtsegen, aber selten nur bringen wir zu unserer Vorstellung, welches tiefe Wunder sich in

solch ungemessener Bildungskraft zu unserm Besten erneuet!

Nachdem wir uns mit dem Zahlenverhältniß in der Blüthe bekannt gemacht haben, thun wir einen Schritt weiter, um die Stellung der einzelnen Blätter im Wirtel kennen zu lernen. Hier begegnet uns das vierte Gesetz, welches von größter Wichtigkeit für das Verständniß der Blüthenbildung ist. Es heißt: die Glieder der zunächst aufeinanderfolgenden Wirtel sind (im regelmäßigen Falle) so geordnet, daß sie mit einander abwechseln. Die Mittelnerven (Medianen) der Kelchblätter fallen demnach nicht mit denen der Kronenblätter, sondern mit denen des äußern (ersten) Staubblatt- und denen des Fruchtblatt-Wirtels in eine Linie und wechseln mit denen des Kronenblatt- und des innern (zweiten) Staubblatt-Wirtels ab. Es ergiebt sich hieraus, daß die Stellung eines jeden Blattes in der Blüthe eine gesetzmäßige ist.

Wir können also ein Schema dieser Stellung entwerfen, und dasselbe als Compaß durch die zahllosen Bildungen des Pflanzenreiches benützen, sofern es einen ständigen Vergleich darbietet. Die Grundrisse der beiden Haupttypen, in der Drei- und in der Fünfzahl gebildeter Blüthen, der sogenannten Monocotyledonen und Dicotyledonen, stellen sich demgemäß in folgendem Bilde dar:




Dieß wäre denn also der allgemeinste Typus der Blüthe, *) und die erwähnten vier Gesetze dürften wir als die äußeren (formalen) Bedingungen betrachten, unter welchen er entsteht.

Die Frage, welche uns jetzt am nächsten liegt, ist: wie läßt sich diese Bildung mit dem Hergange der Blatterzeugung und der Zweigbildung überhaupt parallelisiren? denn die Blüthenblätter sind uns Blätter, die Blüthe ist ein Zweig, und ein allgemeines Verständniß des anthogenetischen Processes muß offenbar auf der richtigen Einsicht des oberirdischen Wachsthums überhaupt gegründet seyn.

Um diese wichtige Frage zu beantworten, muß ich einige Sätze vorausschicken, die, wenn gleich nur

*) a der Durchschnitt der Bractea, aus deren Achsel die Blüthe entsprungen ist.

stillschweigend, doch ihrem Wesen nach, in den bisherigen Erörterungen schon enthalten sind. Ich bemerke also fürs Erste, daß die Bildung des Blattes nicht so gedacht werden darf, als wenn die periphерische Absonderung zur Darstellung desselben auf beiden Seiten (rechts und links vom Blattnerven) gleichmäßig vor sich gehe. Diese Ablösung tritt vielmehr auf der einen Seite frühzeitiger ein; eine Hälfte des Blattes kann daher füglich als älter angesehen werden. Dafür spricht vor Allem die, bereits erwähnte, ungleiche Ausdehnung der beiden Blatthälften, und ferner die in vielen Fällen ganz eigenthümliche Lage des Blattes in der Knospe. Somit wäre an jedem Blatte eine breitere, gleichsam ältere, und eine schmälere, jüngere Hälfte anzunehmen, und in jedem gegebenen Falle ließe sich Eine Hälfte als diejenige bezeichnen, wo der Blattbildungsproceß angefangen hätte. Ferner ist zu bemerken, daß die Sonderung des Blattes vom Stengel sich niemals bloß auf Einer Seite des letztern, sondern nach verschiedenen Richtungen hin einstellt, wie denn wenigstens zwei, viel häufiger aber mehrere Richtungen wahrgenommen werden. Eine Pflanze, welche ihre Blätter alle auf einer Seite des Stengels entwickelte, ist in der Natur noch nicht gefunden worden. Betrachtet man aber die Blätter untereinander, in Beziehung auf die Stelle, welche sie am Stengel einnehmen, so stehen entweder zwei oder mehrere einander gegenüber (Folia opposita, verticillata), so daß vom Insertionspunkte des einen zu dem des andern eine Horizontallinie führt, oder

das eine steht höher am Stengel als das andere (Folia alterna), wo denn eine Linie durch die Anheftungspunkte mehrerer Blätter geführt, sich als Spirale darstellt.

Diesen zwei Verhältnissen entsprechend, lassen sich zwei große Systeme des Blüthenbildungsprocesses annehmen: durch Wirtel und durch Spirale, Anthogenesis per verticillos und per spiras.

Wir wollen von dem letztern Falle, als dem häufigeren, zuerst handeln.

Betrachten wir irgend einen Zweig, an welchem Blätter abwechselnd und nach verschiedenen Richtungen hin stehn, so können wir fast überall eine gewisse, regelmäßig wiederkehrende Zahl von Blättern wahrnehmen, deren jedes eine andere Richtung gegen den Horizont einhält, bis endlich eines erscheint, das mit dem untersten in seiner Richtung übereinkömmt, oder, was eben so viel heißt, senkrecht über demselben steht. Alle Blätter, welche zwischen diesen beiden liegen, können als von Unten her unter sich organisch verbunden, also zusammen ein größeres Ganze, einen Complex, darstellend, betrachtet werden. Sie gehören zu Einem Triebe, sie sind Theilglieder Einer Blattbildungsperiode, denn über ihnen fängt mit demjenigen Blatte, das dieselbe Richtung, wie das unterste, einhält, wieder eine ähnliche, neue Periode an. Eine jede dieser Perioden von grünen Blättern mögen wir mit einer Formation metamorphosirter Blätter in der Blüthe vergleichen.

Gehen wir nun von dem untersten Blatte einer solchen Periode zu dem nächsten, dann zum dritten u. s. w. fort, so finden wir, daß der Abstand zwischen den einzelnen Blättern (der sich am cylindrischen Stengel als längeres oder kürzeres Segment einer Spirale verzeichnen läßt), mehr oder wenig sich gleich bleibt. Wir nennen diesen Abstand der Blätter in einer Periode, nach dem Vorgange Schimper's und Braun's, die das große Verdienst haben, die Blattstellungsverhältnisse nach einer neuen und fördersamen Methode untersucht und dargestellt zu haben, die Divergenz der Blätter. Man kann nun von dem untersten Blatte zu den darüber stehenden derselben Periode jedesmal auf zwei Wegen kommen, je nachdem man am Stengel von links nach rechts oder von rechts nach links herumgeht. Die Zahl der Umgänge aber, welche am Stengel gemacht werden müssen, um alle Blätter derselben Periode zu berühren, ist sich in den meisten Fällen nicht gleich, je nachdem man den Weg nach rechts oder nach links verfolgt; addirt man aber die Zahlen dieser Umgänge zusammen, so erhält man die Zahl der Glieder in der Periode. Der häufigste Fall im Pflanzenreiche dürfte nun der seyn, daß die Periode aus 5 Blättern besteht (daß also das sechste in derselben Richtung steht, wie das erste), und daß einerseits 3, andrerseits 2 Umgänge gemacht werden müssen, um alle Blätter zu treffen. Die genannten Forscher haben die Methode vorgeschlagen, diese Blattstellungsverhältnisse durch einen Bruch auszudrücken, dessen Zähler die Zahl der Glieder, dessen Nenner die Zahl der Umgänge bezeichnet.

So wäre denn $^3/_5$ oder $^2/_5$ der Ausdruck für die erwähnte, besonders häufige Blattstellung. Die Spirallinie, an welcher die Blätter stehen, kann sofort als in 5 gleiche Abschnitte getheilt betrachtet werden, deren jeder am Anfang ein Blatt trägt. Es muß nun, als vorzüglich wichtig, bemerkt werden, daß der Abstand der zunächst auf einanderfolgenden, also sich nach der Zeit ihrer Entstehung nächsten Blätter nicht dem einfachen Theilmaaße jener Spirale gleichkommt, sondern mehreren. Sollte das Erstere der Fall seyn, so müßte man am Stengel nur einmal spiralig herumgehen, um alle Blätter der Periode zu treffen. Dieß muß jedoch in dem als Beispiel angenommenen Falle einerseits drei-, andrerseits zweimal geschehen; so daß also die Divergenz der Blätter nach ihrer Succession von unten nach oben das einfache Maaß ($^1/_5$) dreimal ($= {}^3/_5$), oder (in der andern Richtung herumgehend) zweimal ($= {}^2/_5$) darstellt. Erinnern Sie sich nun, daß die Blüthe ein sehr verkürzter Zweig ist, dessen Achse die Blätter nicht sowohl an einer Spirale als in einem Kreise zu tragen scheint. Es ergiebt sich hieraus, daß wenn in dieser Sphäre dieselben Gesetze der Blattstellung von der Natur befolgt werden, wie am grünen Zweig, die in der Blüthe zu einem Wirtel vereinten Blätter nicht immer so nebeneinander stehen, daß die sich der Succession nach nächsten sich auch als nächste Nachbarn berührten. Sollte dieß in dem als Beispiel angenommenen Falle von 5 Gliedern geschehen, so müßte ein jedes Blatt vom nächsten nur den fünften Theil des Kreises (worein sie hier, statt der Spirale, geordnet sind) entfernt

seyn, da sie aber $^{2}/_{5}$ oder, in der entgegengesetzten Richtung $^{3}/_{5}$ des Kreises von einander entfernt stehen, so muß das erste vom zweiten in der einen Richtung durch ein, in der andern durch zwei zwischenliegende Blätter getrennt seyn. Die fünf Blätter werden also hier, wenn sie dem Alter nach beziffert werden

in der $^{2}/_{5}$ Stellung so: 1, 4, 2, 5, 3
in der $^{3}/_{5}$ „ so: 1, 3, 5, 2, 4

neben einander stehen. Das erste Blatt ordnet sich also zwischen das 3 und 4, nicht zwischen das 2 und 5. Analog gilt dieß Verhältniß bei allen übrigen spiraligen Stellungen. *)

Ein Verhältniß, durch welches man nun diese Ordnung der Blätter in der Blüthe gar oft erkennen kann, ist die Deckung derselben. Diejenigen Blätter nämlich, welche sich, als die untersten, am frühsten von der Achse gesondert haben, müssen die oberen, spätern und innern theilweise decken oder umgreifen, wie wir dieß oft bei den Blattknospen der Bäume sehen.

Auf gleiche Weise wie dort zeigen auch in vielen Blüthenknospen die äußern Blätter freie Ränder, während die innern von jenen ganz oder einseitig gedeckt erscheinen. In dem häufigen Falle einer 5 gliedrigen Blüthe, z. B. einer Rose, sind die beiden äußersten Blätter auf beiden Seiten frei und deckend, das dritte Blatt, welches neben dem ersten liegt, wird auf dieser

*) Vergleiche die Nummern der Kelchblätter im Diagramm auf S. 171.

Seite von demselben gedeckt, deckt aber auf der andern Seite das fünfte. Durch diese Eigenschaft, halb deckend und halb gedeckt zu seyn, beurkundet sich ganz vorzüglich bestimmt dieses dritte Blatt, und es gewährt somit einen Haltpunkt für weitere Untersuchung. Die beiden innersten Blätter endlich werden auf beiden Seiten gedeckt.

Ich brauche nicht weiter auszuführen, wie dieß Verhältniß ein helles Licht auf die gesammte Geschichte der Blüthe wirft. Wir haben das Blatt als ein Organ kennen gelernt, das sich einseitig vom Stengel zu lösen beginnt; es wird also, im regelmäßigen Falle, durch seine freie, deckende Hälfte diejenige Seite und Richtung in der Blüthe bezeichnen, wo der Blüthenbildung-Proceß beginnt. Wir nehmen an, daß derselbe nicht bloß in jedem einzelnen Kreise, sondern durch den gesammten Complex der Blüthe in gleicher Richtung fortschreite, und so wird uns denn die scheinbar so complicirte und schwer zu verstehende Bildung einer Blüthe immer deutlicher. Sie ist ein Proceß, der an einem gewissen Orte anfängt, in einer gewissen Richtung fortgeführt wird, eine bestimmte Zahl von Blättern in Thätigkeit setzt, um irgend eine Stufe der Metamorphose darzustellen, der nach dieser Stufe eine andre, ebenfalls organisch bestimmte Formation herbeiruft, und an einem bestimmten Orte endet, somit also von Anfang bis zu Ende in der herrlichsten Gesetzmäßigkeit fortschreitet.

Gienge übrigens die Anordnung der Blätter in der Blüthe bloß nach dem Gesetze gleichmäßiger Abstände

zwischen den ihrer Succession nach nächsten Blättern vor sich, so würden wir in einer Blüthe lauter senkrecht in und übereinander gestellte Wirtel wahrnehmen. Sie wissen aber bereits, meine Freunde, wie wir als ein äußeres Formationsgesetz annehmen mußten, daß die unmittelbar auf einander folgenden Wirtel mit einander abwechseln. Dieser Erfahrung gemäß, müssen wir annehmen, daß die Blüthe nicht bloß nach dem Maaße gebildet werde, welches die Glieder eines gegebenen Wirtels in regelmäßige Abstände ordnet, sondern daß ein anderes Maaß zwischen den einzelnen Wirteln wirksam sey. Wir nehmen mit Schimper und Braun an, daß hier ein Maaß (nach den Genannten die „Prosenthese") eintrete, welches um die Hälfte größer ist, als das zwischen den einzelnen Gliedern einer und derselben Periode, daß also der Abstand zwischen dem letzten Gliede eines Wirtels und dem ersten des darauffolgenden gleich sey dem Abstande zwischen zwei Gliedern plus der Hälfte dieses Abstandes. Zwischen den einzelnen Gliedern dieses zweiten, des dritten oder irgend eines der folgenden Wirtel aber, ist im regelmäßigen Fall, d. h. wenn die Zahl der Wirtelglieder dieselbe bleibt, das ursprüngliche Maaß in Wirksamkeit. Und da das Maaß zwischen den einzelnen Wirteln gewissermaaßen nur eine Potenz desjenigen zwischen den Wirtelgliedern ist, so erscheint uns nun die Blüthe als aus einem ganz einfachen geometrischen Verhältniß hervorgegangen, und mit freudigem Erstaunen mögen wir uns den pythagoräischen Satz wiederholen: Deus geometrizans mundum creavit.

Ich müßte den Plan dieser einleitenden Vorträge über Fug ausdehnen, wollte ich nun versuchen, mit Ihnen, meine Freunde, die Lehre von der Blüthenbildung ins Einzelne zu verfolgen und die Verschiedenheit der Typen, welche uns hier begegnen möchten, nach den kürzlich angegebenen Principien weiter zu entwickeln. Es genüge daher für unsern Zweck zu bemerken, daß es allerdings wahrscheinlich ist, der Hergang der Blüthenbildung trete in der Mehrzahl der Fälle gemäß den hier mitgetheilten Ansichten ein. Auch ist sicherlich damit ein großer Schritt geschehen, um die häufigsten Typen, namentlich der regelmäßigen Blüthen, zu erklären. Uebrigens stellen sich uns zahlreiche Fälle dar, wo es zweifelhaft wird, ob die Natur die einmal eingeschlagene Bildungsrichtung durchweg beibehält, oder ob sie solche nicht vielmehr an gewissen Orten umkehrt, und dadurch Complicationen herbeiführt, deren Erforschung großen Schwierigkeiten unterliegt.

Nur noch ein Verhältniß muß ich nun in Kürze berühren. Wir sind bis jetzt immer von der Annahme ausgegangen, daß die Zahl der Glieder der einzelnen Wirtel sich durch die ganze Blüthe hindurch gleich bleibe. Wenn dieß aber nicht der Fall ist, so können wir zwei Möglichkeiten annehmen, dieß Verhältniß zu erklären: entweder ereignet sich eine Reduction an den Gliedern eines oder mehrerer Wirtel, die in ihrem Maaße mit den übrigen übereinkommen, — oder die verschiedenen Formationen in der Blüthe folgen verschiedenen Maaßen, sind also in Gliederzahl und Abstand der einzelnen Glie-

der von einander verschieden. In diesen beiden Fällen tritt Ungleichheit des Zahlenverhältnisses (Anisomeria), und häufig damit verbunden auch Unregelmäßigkeit der Form (Irregularitas) ein. Die letztere geht aus ungleichartiger Raumerfüllung (ungleicher Ausbreitung und Verlängerung) gleichnamiger Bildungen hervor. *)

Das zweite Hauptsystem des anthogenetischen Processes ist das wirtelige. Mehrere eigenthümliche Verhältnisse, welche Ihnen hier vorzulegen zu weit führen würde, machen es wahrscheinlich, daß bisweilen die peripherische Absonderung mehrerer grünen Blattgebilde vom Stengel in einer ursprünglich vollkommnen Horizontallinie, also nicht über, sondern ganz nebeneinander erfolgt. In diesem Falle bleibt uns immer noch die

*) Einige Beispiele mögen die hier erwähnten Fälle erläutern. In der Pelargonienblüthe findet regelmäßige Anordnung der fünfgliedrigen Wirtel Statt; doch hat der zweite oder innere Staubblattwirtel eine partielle Reduction erlitten, indem drei oder wohl alle fünf seiner Fäden keine Beutel tragen. — Die Lippenblüthen zeigen gemeiniglich eine Reduction des einzigen vorhandenen Staubblattkreises, um ein Blatt, und der Fruchtblattkreis besteht nur aus zwei Blättern. Zugleich mit diesen Beschränkungen der typischen Zahl ist auch eine Ungleichheit der Ausdehnung eingetreten. — Bei der Erdbeere sehen wir die Kelch-, Kronen- und Staubblattkreise nach dem einfachen Gesetze der $^2/_5$ Stellung geordnet; aber die Formation des Fruchtblattes besteht aus einer größeren Zahl von Gliedern, die sich in einer mehrfach gewundenen Spirale auf dem kegelförmigen Blüthenboden anordnen.

doppelte Annahme übrig, daß die Blätter des Wirtels entweder gleichzeitig oder, daß eines früher als die andere sey gebildet worden. Demgemäß ist oft auch eine gedoppelte Hypothese zur Erklärung der Anthogenese in einem concreten Falle zulässig. Uebrigens treten nun die Eigenthümlichkeiten solcher Wirtelbildungen theils in der Zahl der Glieder (deren 2, 3, 4, 5 und mehr seyn mögen) und in deren Divergenzen, theils in den Divergenzen der nächsten Wirtel von einander hervor. Täusche ich mich nicht, so kommen auch hier Reductionen einzelner Glieder und Abweichungen von der ursprünglichen Zahl, so wie davon abhängende Unregelmäßigkeiten der Form mit ins Spiel. Als Beispiel einer aus Wirtelstellung hervorgegangenen Blüthe, empfehle ich Ihnen die des Kohls, des Rettichs oder überhaupt einer kreuzblüthigen Pflanze (Crucifera) zu betrachten. Hier baut sich die Blüthe aus einfachen Paaren auf, die von Formation zu Formation in regelmäßigen Maaßen fortschreiten.

Werfen wir nun noch einen Blick rückwärts auf das Gebiet, welches wir miteinander durchwandert haben, so kündigt sich uns ganz insbesondere die Nothwendigkeit an, den wunderbaren Hergang einer Blüthenbildung nicht etwa als eine einseitige Affection des Blattes zu betrachten, obwohl sich dieses Organ so ganz vorzüglich stark abgeändert und zu höheren Gestaltungen veredelt darstellte. In der Blüthe ist vielmehr der ganze Aufwuchs vorhanden, aber er ist nach seinen beiden Richtungen hin — als Achse und als Blatt — wesentlich afficirt und verändert.

Schon am Anfange dieses Vortrages habe ich bemerkt, daß das Achsengebilde als das Ordnende, das Maaßgebende in diesem Acte des Pflanzenlebens erscheint. Die Achse ist es, welche sich als Thorus zwischen die einzelnen Blätter in der Blüthe hinein legt, sie trennt und wieder verbindet, wie wir dieß von den Internodien des Stengels zwischen den grünen Blättern annehmen müssen. Dieß Gebilde ist demnach in der That das rhythmische Element des Blüthenbaues; es schlägt den Tact, in welchem die Blätter des einzelnen Wirtels Melodie gewinnen und sich mit denen anderer Wirtel zur Harmonie vereinigen sollen. So wie es keine Melodie ohne Rhythmus giebt, so auch keine Blüthe bloß aus Blättern. In der Ruhe liegt die Besinnung, in der Besinnung das Vorwalten des Ideellen: die Ausstattung mit Kraft, die Begeistung des Concreten. So zwingt auch das Achsengebilde den materiellen, flüchtigen Blättern momentane Ruhe und Stetigkeit auf. Während sie von der Wurzel an gleichsam in einer fortwährenden Wanderung begriffen sind, kommen sie endlich hier zum Stehen, zum Verweilen. Das Achsengebilde durchdringt sie nicht leiblich, sondern immateriell mit der höhern Bestimmung des pflanzlichen Wesens; es überträgt die höhere Aufgabe, welche in ihm selbst lebt (sofern das Achsengebilde das Wachsende, das Sprossende am Gewächse ist) in complicirter Weise an die Blätter der Blüthe, besonders an die äußersten oder Fruchtblätter, welche in ihrem Innern selbst wieder einen neuen Sproß, eine neue künftige (freie) Achse, den Embryo, hervorbringen müssen.

Jedoch, mit dieser Handlung endet das ordnende, das gestaltende Element im Gewächse sein eigenes Daseyn. Sobald es, bis zur letzten Stufe durchgedrungen, sich selbst und die Blätter auf die Stufe der Metamorphose getrieben hat, schließt es ab. Ueber die Blüthe und Frucht hinaus (oberhalb der Blüthe) producirt der Pflanzenleib nichts mehr. Soll es von Neuem zu einem Zusatze seiner Masse, zu vermehrtem Wachsthum in Länge und Breite kommen, so muß dieß unterhalb der Blüthe, gewöhnlich aus den Achseln grüner Blätter, geschehen.

Vergegenwärtigen wir uns nun, am Schlusse dieser Betrachtung, nochmals das ganze Leben des Gewächses: wie es in kleinen Anfängen sogleich polarisch, erdwärts und sonnenwärts aus einander tritt, wie es sodann in seinem Aufwuchse eine rastlose Zerfällung in Stengel und Blätter erfährt, und diese centrifugal, immer weiter von dem ursprünglichen Wendepunkt des Oben und Unten weg, in zahlreichen Stufen über einander hebt *), wie es diese staffelförmig aufgestellten Blätter nach und nach immer weiter von ihrem ursprünglichen Typus abwandelt, und endlich die Eigenthümlichkeiten derselben bis zu der Differenzirung in männliches und weibliches Geschlecht steigert, — so werden wir uns nicht enthalten können, diesen ganzen complicirten Lebensproceß, in dem Alles Wanderung und Wandlung, Bewegung und Gliederung ist, anzustaunen. Ich

*) *Απόσταλσις* könnte man dieß Verhältniß nennen.

meinerseits, fühle mich besonders durch die Betrachtung zur Bewunderung hingerissen, wie in der Pflanze das vegetative und — wenn ich es so nennen darf — das animale Leben verflochten sind, wie Gegenwart und Zukunft in jedem Momente neben einander, ich möchte sagen, gegenwärtig sind, und wie der Schöpfer in ein Wesen, das wir bei oberflächlicher Ansicht wie einen bloßen planetarischen Automaten gering zu schätzen pflegen, eine so herrliche Vereinigung der kräftigsten wie der zartesten Bestrebungen, der einfachsten wie der verschlungensten Thätigkeiten niedergelegt hat.

Doch, unvermögend, uns ganz in die Stufe der Schöpfung zu versenken, die hier äußerlich nah' unserm Sinn, innerlich aber nur in schwachen Analogien faßbar vor uns liegt, — werden wir sie, die Pflanze, stets gern als Wunder feiern.

Die Pflanze:

Sie, der das Auge mangelt, die nicht sieht,
Doch hoffnungsreich mit Blättern und mit Ranken
Das Licht begrüßt, ihm früh entgegen zieht,
Und trauert, wenn die letzten Strahlen sanken;
Die dumpf und taub, und nervenlos, doch bebt
Und zittert, wenn des Menschenhand sie fasset;
Die ohne Herz nur in der Liebe lebt,
Und bis zum Tode zeugt, und Niemand hasset;
Die zungelos in Farb' und Zeichen spricht,
Des Himmels Thau, den Staub der Scholle schmecket,
Aus Erde duftig bunte Kronen flicht;
Die hand- und fußlos greift, sich regsam strecket:
— Welch Wunderwesen, stets mir unnahbar!
Ich nütz' es, möchte gern es wohl erkennen,

Doch, was ich seh' und deute, ist's drum wahr?
Begreif' ich es, weil ich es weiß zu nennen? —
Ein göttlich Räthsel lasset uns begrüßen;
Wir lieben es, weil wir es lieben müssen.
Wir rathen Thier und Mensch und Geist hinein:
Das Räthsel selbst wird immer drinnen seyn.
So sey's genug, es menschlich zu erfassen,
Das Andre Dem, der's schuf zu überlassen!

# IV.

Wenn es mir geglückt ist, Ihnen, verehrteste Freunde, in den früheren Vorträgen eine richtige Ansicht von der „Metamorphose der Pflanze" im Allgemeinen zu geben, so möchte ich nun Sie noch näher an einige specielle Verhältnisse heranführen. Gewiß ist es ein anziehendes Geschäft, zu zeigen, daß die angedeuteten allgemeinen Sätze sich zum genauern Verständniß des Concreten nützlich bewähren; und lohnend würde vor Allem die Ueberzeugung seyn, daß die Mannigfaltigkeit in den Blüthenbildungen mit Hülfe jener Abstractionen übersichtlich würde, daß also in den dargestellten morphologischen Ansichten der Schlüssel zu einer naturgemäßen Einsicht in das „Pflanzensystem" gegeben sey. Wäre ich so glücklich gewesen, dieß zu erreichen, so dürfte ich Ihnen mit unserm Goethe zurufen:

Wendet nun, o Geliebte, den Blick zum bunten Gewimmel,
Das verwirrend nicht mehr sich vor dem Geiste bewegt,
Jede Pflanze verkündet Euch nun die ew'gen Gesetze,
Jede Blume, sie spricht lauter und lauter mit Euch.

Doch, wollen wir uns solcher befriedigenden Ergebnisse versichern, so wird es nöthig, noch einige andere Verhältnisse klar zu machen, welche bei der Betrachtung und Vergleichung der verschiedenen Bildungen im Pflanzenreiche von hoher Wichtigkeit sind.

Wir haben bis jetzt die einzelne Blüthe betrachtet, ohne Rücksicht auf ihre Ortsverhältnisse gegen die Pflanze, aus welcher sie hervorgebildet worden ist. Den Zusammenhang zwischen dem untern, ungeschlechtlichen Theile des Gewächses mit der Blüthe haben wir nur insoferne kürzlich bezeichnet,, als wir annahmen, ein Blatt eigenthümlicher Formation, das Vorblatt, pflege der Blüthe vorauszugehen. Zur genauern Bestimmung und Beschränkung dieses Satzes muß ich nun bemerken, daß eine solche Blattbildung nicht immer vorhanden ist, daß vielmehr der Begriff einer ganz einfachen, ungetheilten Achse, wie sie im Gewächsreiche allerdings vorkommt, diesen Vorläufer der Blüthe ausschließt. In dem Falle nämlich, wo der Stengel als unmittelbare Fortsetzung des ursprünglich ersten Aufwuchses einfach (unverzweigt) bleibt, nimmt er unmittelbar und ohne weitere Vorbereitung in seinem oberen Theile die Affection zur Blüthe auf, und diese springt an ihm, wie Minerva aus dem Haupte Jupiters, gerade zu und unangemeldet hervor. Wir nennen eine solche Blüthe die endständige, Flos terminalis. Der zweite, bei weitem häufigere Fall ist nun der, da das ursprünglich einfache Achsengebilde sich seitlich verzweigt, und an diesen seitlichen Achsen (Nebenachsen erster Ordnung) Blüthen trägt. Geschieht dieß, so tritt, wie bereits früher erwähnt worden, diese blühende Seitenachse aus der Achsel desjenigen Blattes hervor, welches wir das Vorblatt, Bractea, genannt haben. Das Wesen dieses eigenthümlichen Blattes liegt eben in der wirklichen Erzeugung einer Blüthe aus

seiner Achsel. Ist ein solches Blatt unter der Hauptblüthe oder an der ursprünglichen Achse vorhanden, ohne actu eine blühende Nebenachse zu entwickeln, obschon potentia zu dieser Hervorbringung ermächtigt, so nennen wir dasselbe, als Diminutiv der Bractea, die Bracteola, das Vorblättchen.

Aus dem Angegebenen folgt, welche Hauptformen der Blüthenentwickelung rücksichtlich der Achsen eintreten können. Die ursprünglich erste Achse trägt entweder eine Blüthe, oder nicht (wo sie denn, als noch nicht organisch abgeschlossen weiter nach oben fortsprossen kann). In beiden Fällen kann sie nun mit einer oder einigen Bracteolen versehen seyn, oder nicht. Entscheidet sich der Bildungstrieb, aus der Achsel eines solchen Vorblättchens eine Blüthe zu entwickeln, geht also das, was möglich war, in wirkliche Erfüllung, so werden die Vorblättchen für die Blüthen, welche sie erzeugen, zu Vorblättern, und die Blüthen, welche in dieser Weise gebildet worden sind, haben nun eine gesetzmäßige Beziehung zur Hauptachse. Das Verhältniß der Blüthen-(Neben-) Achsen zu der vorhergegangenen (Haupt-) Achse nennen wir den Blüthenstand (Inflorescentia). Die Hauptachse des Blüthenstandes ist nun also, gemäß den angegebenen Verschiedenheiten, entweder unmittelbare Fortsetzung des Aufwuchses oder, wie meistens, selbst schon eine secundäre Achse. Trägt dieselbe an ihrer Spitze eine Blüthe, ist sie also abgeschlossen, so gehört sie demjenigen Systeme von Blüthenständen an, welches wir das rispige, centripetale (Inflorescentia paniculata), nennen; fehlt

die Blüthe an der Spitze, kann sich also die Achse weiter nach Oben fortentwickeln, so gehört sie zu dem Systeme der traubigen oder centrifugalen Blüthenstände (Inflorescentia racemosa).

Es wird Ihnen nun nicht entgehen, daß sich aus der Berücksichtigung des Standes einer oder mehrerer Blüthen gegen eine ihnen vorausgegangene (frühere) Achse gewisse Verhältnisse ableiten lassen, die uns bisher fremd geblieben sind. Die Pflanze hat im Allgemeinen und überall ein Oben und Unten, als zwei ihr durch den Auf- und Niederwuchs absolut eingebildete Ortsbeziehungen. Dagegen hat sie nur ein relatives Vorn und Hinten, Rechts und Links, weil diese Beziehungen erst dann auftreten, wenn es zu einer Hauptachse gekommen ist. Alles nämlich, was an Achsen steht und gebildet wird, die von einer früheren abgeleitet sind, erhält an diesen letztern einen Anhalt- und Wendepunkt, von welchem aus die Oertlichkeit eines jeden Theiles mit Präcision kann bestimmt werden. Ich kann nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen, wie wesentlich sich in dieser Beziehung die Pflanzen von der bei weitem größeren Mehrheit der Thiere unterscheiden. Beim höheren Thiere zumal, tritt schon im Embryo, mit der ursprünglichen Sonderung in die Grundlage der vegetativen und der animalen Organe, *) ein absoluter Gegensatz zwischen dem Peripherischen und

---

*) Von welchen jene, als das sogenannte Schleimblatt, nach Innen, diese, das seröse Blatt, in der Peripherie der Keimhaut sich abzuscheiden beginnen.

dem Centralen hervor, und dieser Gegensatz entfaltet sich regelmäßigen Schrittes mit der Entwickelung des Thieres immer weiter, indem sich alsbald eine Rücken- und eine vordere Seite (schon in der Keimstelle des Embryo), später auch ein Links und Rechts entscheidet. So hat denn auch schon Aristoteles allgemeine Oertlichkeiten durch gewisse Actionen im thierischen Leben zu bezeichnen versucht, indem er sagte: Oben ist, wo die Nahrung eingenommen wird, Unten, wo die Excremente abgeführt werden; Vorn ist, wo die Sinne liegen, Hinten, wo sie fehlen; Rechts ist, wo die Bewegung begonnen, Links, wo sie fortgesetzt wird. Wie treffend im Allgemeinen diese Bezeichnungen des Stagiriten sind, bedarf hier keiner Ausführung. Bei den niedrigen Thieren, wie den Strahlthieren, erlöschen jene Beziehungen mehr oder weniger und die organischen Oertlichkeiten in diesem Gebiete kommen vielmehr mit denen des Gewächses überein; wie man denn auch einen Baum rücksichtlich seiner Aufbauung, seiner Gliederung, der Hinausschiebung seiner organischen Gränzen nicht ungeeignet mit einem Polypen vergleicht.

Um aber bei dem speciellen Gegenstand unserer Untersuchung zu bleiben, — so ist es offenbar, daß wir bei einem nach allen Seiten hin entwickelten, ganzen Gewächse die Beziehung von Vorn und Hinten nicht antreffen. Wie möchten wir wohl für die Krone eines Baumes Merkmale auffinden, die jenen beiden Oertlichkeiten entsprächen? Es kann also nur relative von einem Vorn und Hinten am Gewächs die Rede seyn. Wir geben daher einem älteren Achsengebilde die Be-

deutung des „nach hinten (postice) gelegenen," sobald es ein anderes, jüngeres herausgefördert, also gegen sich selbst zum vordern (anticum) gemacht hat. Sofern nun irgend ein jüngeres Achsengebilde mit der ihm angehörigen Blüthe identifizirt gedacht wird, kann die letztere in Beziehung zu der älteren Achse gebracht, es kann an ihr ein Vorn und Hinten unterschieden werden. Denken wir uns nämlich beide Achsen: sowohl diejenige, welche seitlich eine Blüthe hervorbrachte (die primäre) als diejenige, an welcher die Blüthenblätter sitzen (die secundäre) nach Oben verlängert, so sind diejenigen Theile der Blüthe die hintern, welche zwischen diese beiden Verlängerungen zu stehen kommen; jene Theile dagegen sind die vordern, welche vor die secundäre Achse und außerhalb derselben gestellt sind. Zugleich mit der Fixirung eines Vorn und Hinten haben wir nun aber auch für jede Blüthe ein Rechts und Links gefunden. Denken wir uns selbst nach jenen erstern Beziehungen, d. h. mit dem Rücken nach Hinten in den Mittelpunkt der Blüthe gestellt, so geben unsre beiden Hälften gleichnamig die rechte und die linke Seite der Blüthe an. Diese beiden Ortsbestimmungen erhalten für die Betrachtung der Blüthe eine um so größere Wichtigkeit, als wir bereits an jedem Blatte für sich, in seiner Isolirung, eine rechte und linke Seite, und zwar die eine derselben als die ältere, die andere als die jüngere, anerkennen mußten.

Es scheint nun der bei weitem häufigere Fall in den beiden angenommenen Haupttypen der drei- und der fünf-gliedrigen Blüthe zu seyn, daß die Mehrzahl

der Kelchblätter nach hinten (rückwärts, nach oben), und dem entsprechend, die Mehrzahl der Kronenblätter nach vorne (unten) geordnet ist. Bei den dreigliedrigen Kelchen pflegen also 2, bei den fünfgliedrigen 3 Blätter nach hinten zu fallen, und als Folge davon ordnet sich die Krone so, daß sie in der dreigliedrigen Blüthe 2, in der fünfgliedrigen 3 Blätter (oder Abschnitte in der monopetalen Krone) nach vorn stellt. Wird die Stellung der Staubblatt- und des Fruchtblatt-Wirtels in gleicher Gesetzmäßigkeit eingehalten, so fallen in der dreigliedrigen Blüthe 2, in der fünfgliedrigen 3 Staubblätter des ersten Kreises und ebenso 2 oder 3 Fruchtblätter nach hinten, und die übrigen nach vornen. Diese Stellungsverhältnisse sind übrigens nur als die typisch-regelmäßigen anzunehmen. Daß die Natur sich in zahlreichen Abweichungen von der abstracten Regel gefalle, liegt in der Unerschöpflichkeit ihres Reichthums.

Für das Verständniß einzelner Formen und darauf zu gründende systematische Anordnungen des Gewächsreiches ist aber nun die Annahme eines solchen typischen Ortsverhältnisses von großem Werthe. Schon Linné hat dieß erkannt, indem er Blüthen, wo sich die typische Anordnung der Fünfzahl gegen die Achse umdreht, als Flores resupinati oder reversi zu unterscheiden pflegte. Das deutlichste Beispiel dieser Resupination haben wir in der großen Classe der Hülsenfrüchte. Hier nämlich, wie zum Beispiel bei einer Bohne (Vicia Faba) oder der türkischen Wicke (Lathyrus odoratus), stellen sich nicht zwei, sondern drei Kronenblätter nach oben: ein

unpaares, das sogenannte Fähnchen (Vexillum) und zwei paarigen, die „Flügel" (Alae), während die zwei untern Kronenblätter durch Zusammenneigung oder Verwachsung sich zu dem „Fähnchen" (Carina) gestalten. Bei den Lobelien, deren mehrere, wie die Lobelia cardinalis, mit ihren prächtig rothen Blüthen, eine Zierde unserer Gärten sind, findet eine ähnliche Anordnung der fünf Abschnitte der monopetalen Krone statt, so lange sie sich noch im jugendlichen Knospenzustand befinden. Nach und nach aber dreht sich die ganze Blüthe (vermittelst einer Aufdrillung des Stiels, torsione pedunculi) herum, so daß dann die Krone, wie im regelmäßigen Falle, 3 Theile nach vorn richtet. In der Reihe der dreigliedrigen Blüthen stellt uns die Familie der Stendeln (Orchideae) dasselbe Verhältniß dar. Der Kelch hat in der Knospenlage zwei Blätter hinten und oben, die Krone eines; durch die Drillung aber kommen dieselben Blätter zur Zeit des Aufblühens nach vorn und unten zu stehen.

Besonders wichtig wird dieß Verhältniß da, wo sich die einzelnen Theile der Blüthe nicht gleichmäßig ausbreiten, sondern Unregelmäßigkeit eintritt, indem gewisse Theile sich verlängern und verbreitern oder andere verkürzen und verschmälern. Sie sehen nun, verehrte Freunde, daß wir mit der Fixirung zweier Oertlichkeiten das Mittel gewonnen haben, solche Förderungen oder Unterdrückungen des Bildungstriebes ganz genau zu bezeichnen.

Im Ganzen finden wir, daß solche Ungleichheiten in der Ausdehnung und die davon abhängende Unregel=

mäßigkeit sich nach vorn und hinten entscheiden. Der Fall, daß die zwei Seitentheile der Blüthe ungleich sind, ist äußerst selten und dürfte stets als die Wirkung einer einseitigen Suppression ursprünglich vorhandener, aber nicht zur Entwickelung kommender Theile zu betrachten seyn. Offenbar disponirt nun zu dieser Ungleichheit zwischen dem Vorn und Hinten das einseitig überwiegende Zahlenverhältniß, indem das Achsengebilde, welches wir schon früher als das maaßgebende, ordnende Element anerkannt haben, gegenüber den peripherischen Gebilden schwächer ist, wo diese in der Mehrzahl auftreten. Sofern wir nun annehmen, daß die Achse sich überall zwischen den einzelnen Blättern der Blüthe bald mehr potentia, bald mehr actu geltend mache, könnte man sagen, es ziehe sich da, wo die Blätter durch größere Ausdehnung ein Uebergewicht beurkunden, unter diesen zurück. *)

Wo die erwähnte Ungleichheit zwischen vorn und hinten eintritt, ist gewöhnlich der nach vorn liegende Theil der größere, weiter ausgedehnte. Am deutlichsten stellt sich diese einseitige Förderung des Bildungstriebes an dem vordern Theil der Krone dar, und somit ist es das unpaare Kronenblatt, welches in der dreigliedrigen Krone allein, in der fünfgliedrigen zugleich mit den

*) In einem Modelle, welches ich zur Veranschaulichung des anthogenetischen Processes construirte (vergl. Goethe Metamorph. d. Pfl. 1831. S. 230.), habe ich dieß Verhältniß des Nachlasses der Spannung des Achsengebildes, gegenüber dem andern Pole, den Blättern durch die Beugung der Achse niederwärts, gegen die vergrößerten Blätter hin, anzudeuten gesucht.

beiden andern Blättern an seiner Seite die größte Ausdehnung gewinnt. Wir pflegen diese drei vorderen Blätter der fünfgliedrigen Blüthe, wenn sie sich neben der überwiegenden Ausdehnung auch durch Form und Farbeverschiedenheit auszeichnen, die Unterlippe (Labium inferius), das unpaare vergrößerte vordere Blatt der dreigliedrigen Blüthe dagegen Labellum zu nennen; und im Gegensatze von diesen Lippenbildungen nehmen wir gewöhnlich auch eine Oberlippe (Labium superius) an, welche aus zwei Blättern besteht. Dieß Verhältniß wird sofort auch auf den Kelch übertragen, an dem wir in gleicher Weise eine aus drei oder zwei Theilen bestehende Ober- und eine aus zwei oder einem Theile bestehende Unter-Lippe unterscheiden, wenn er ungleiche Ausdehnung annimmt.

Die Staubfäden verlängern sich da, wo ungleiche Ausbreitung der Blume eintritt, gar oft ebenfalls nach vorn hin, und zwar kommt hier fast als Regel der Fall vor, daß in einer Lippenblume (Flos labiatus) diejenigen Staubblätter, welche abwechselnd mit den drei vorderen Kronenblättern stehen, mehr entwickelt sind, als jene, welche zwischen die Theile der Ober- und der Unterlippe fallen. Dieß Verhältniß begründet das Merkmal der Didynamia oder vierzehnten Classe des Linné'schen Systems, sofern hier nicht bloß der zweite Staubblattkreis vollständig, sondern überdieß auch das oberste oder unpaare Staubblatt des ersten Kreises unterdrückt ist.

Was nun endlich die Formation der Fruchtblätter betrifft, so ist sie, ihrer Natur und Stellung nach,

einer ungleichseitigen Entwickelung minder günstig. Auf der Höhe des ganzen vegetabilischen Gebäudes, wo es zu einem organischen Abschluß kommen soll, setzen sich die beiden Pole der Blüthenbildung, Achse und Blatt, ins Gleichgewicht. Der hier eintretende Fall ist, wie ich bereits erwähnt habe, ein doppelter: das Fruchtblatt steht nämlich entweder unmittelbar auf der Achse; oder diese erlischt zwischen mehreren derselben. In beiden Fällen kann sich also das Achsengebilde an und für sich nicht überwiegend geltend machen, und etwaige Ungleichheiten treten meistens nur bei ungleichmäßiger Entwickelung und Ausdehnung der, an und für sich gleich mächtigen, Fruchtblätter ein. So sehen wir auch, daß eine Blüthe bisweilen die Neigung zur Unregelmäßigkeit in sich aufnimmt, wenn eines oder das andere der Fruchtblätter sich nicht vollständig ausbildet, verkümmert, oder fehlschlägt. Ebenso ist der Fall selten, und kann bei unserer, nur das Allgemeine berührenden, Darstellung füglich übergangen werden, wenn das Achsengebilde unmittelbar unter den Fruchtblättern eine ungleichseitige Entwickelung annimmt, und dadurch auf eine unregelmäßige Gestaltung der Blüthe einfließt, wie dieß z. B. bei den Sapindaceen manchmal der Fall seyn dürfte.

Da übrigens der Fruchtblattwirtel häufiger als irgend ein anderer Reductionen der ursprünglich typischen Zahl von 5 und 3 erleidet, so gestattet uns die Fixirung gewisser Oertlichkeiten in der Blüthe, genau zu bestimmen, welche Fruchtblätter hier von der typischen Zahl verschwunden, welche noch vorhanden sind.

Im regelmäßigen Falle folgt die Stellung der Fruchtblätter jener der Kelchblätter; fallen aber gewisse Glieder aus dem Fruchtwirtel heraus, so nehmen die übrigbleibenden Blätter oft eine von der der Kelchblätter etwas verschiedene Stellung an. Sie rücken dann zusammen, ordnen sich selbst in den Mittelpunkt der Blüthe und schließen das, von dem Odem organischer Symmetrie beherrschte Blüthengebilde ab, während sie, wenn an ihrer ursprünglichen Stelle verharrend, das Gebäude gleichsam unvollendet gelassen hätten. Deutlich begegnet uns dieß bei vielen Monopetalen, wo die ursprüngliche Fünfzahl der Fruchtblätter auf zwei reducirt worden ist. In der Regel steht nämlich das erste Kelchblatt schräg vorn, das zweite schräg hinten, ebenso sollten auch die beiden vorhandenen Fruchtblätter gestellt seyn, jedoch ordnen sie sich mehr oder weniger genau in eine von hinten nach vorn gezogene Mediane der Blume, so daß ihre Rücken genau nach oben und unten gerichtet sind: ein Verhältniß, was bei der Betrachtung einer solchen zweiblattigen Frucht zu manchem wichtigen Anhaltspunkt dient.

Doch, ich verlasse diesen Gegenstand, der uns noch Stoff zu den mannigfaltigsten Erörterungen darbieten könnte, um die Geschichte der Blüthe weiter zu verfolgen, bis dahin, wo sie ihr Ende erreicht: zur Frucht. Um der Frucht willen ist die Blüthe da; in ihr und in ihr allein erreicht das Gewächs das Ziel seiner Laufbahn. Die Frucht verhält sich zum Fruchtblatte, wie die geöffnete Blume zur Blumenknospe.

Diese letztere geht schnell und plötzlich in die Blume über, und deßhalb haben wir beide Zustände mit einander betrachtet. Anders verhält es sich mit der Fruchtknospe (dem Fruchtblatte, Stempel), und ihrem entfalteten Zustande, der Frucht selbst. Oft liegt ein langer Zeitraum zwischen beiden, und die schnelle Rhythmik, welche sonst das Blüthenleben charakterisirt, ist in ein träges, schleichendes Verändern übergegangen. Nichtsdestoweniger liegt uns ob, nicht bloß das junge Fruchtblatt mit den tiefer unter ihm liegenden Metamorphosenstufen zu vergleichen, sondern auch das ausgereifte, fertige, wie es sich am Ende des vegetabilischen Lebensprocesses darstellt. Ohne das letzte Product der Metamorphose kennen gelernt zu haben, ist unsere Ansicht von diesem Proceß unvollkommen, des Abschlusses ermangelnd. Um aber nun fürs Erste den Act genauer zu bezeichnen, wodurch die Fruchtblätter zur Frucht werden, muß ich mir erlauben, Sie an den Begriff der Metamorphose zu erinnern, wie wir ihn im ersten Vortrag aufgestellt haben. Die Metamorphose im Gebiete des Gewächsreiches ist uns immer die sprungweise Aenderung der Gestalt eines Verschiedenen, jedoch seinem ursprünglichen Wesen nach Gleichartigen. So hat auch Goethe die Idee der Metamorphose gefaßt, da er sang:

Werdend betrachte sie nun, wie nach und nach sich die Pflanze,
Stufenweise geführt, bildet zu Blüthe und Frucht.

Wir unterscheiden diese Art des sich anders Gestalten von der Zugestaltung (Paramorphosis), dem stetigen

und unmerklichen Verändern eines Organs oder eines ganzen Naturwesens. Diese organische Begebenheit pflegt man, namentlich in der Geschichte des Thieres, auch Metamorphose zu nennen, und in diesem Sinne spricht man von der Metamorphose des Foetus zum Säuglinge, des Säuglings zum Kinde, des Kindes zum Jünglinge, dieses zum Manne und zum Greise. Sofern aber in diesen Vorgängen ein jedes einzelne Organ nur wächs't und sich nach und nach entwickelt, — sofern hier der Lebensproceß in einer unmerklichen Förderung und Entfaltung aller, gegenseitig verschlungenen, Organe und Lebensrichtungen beruht, sich also die Abschnitte des Lebens langsam einleiten und ohne scharfe Gränzen einer in den andern fortrücken, — sofern endlich kaum irgend ein wesentliches Organ abgeworfen wird, um in einer höheren Form und zu edleren Functionen wiederzukehren, ist das, was wir bei den Pflanzen die Metamorphose nennen, im Thierreiche nicht anzutreffen. Der Entwickelungsgang vom Fötus bis zum ausgebildeten Thiere, wie er sich an einem Frosch, einem Vogel oder Säugthier darstellt, ist der Pflanzenmetamorphose ebenso wenig vollkommen analog, als die Umwandlung des Insectes durch die verschiedenen Epochen des Raupen-, des Puppen- und des geflügelten Zustandes hindurch. Eher mag man die Häutung der Krebse und Schlangen, das Mausern der Vögel mit dem Blattfalle vergleichen, und im Zahnwechsel, so wie im Aufsetzen neuer Geweihe, welche Acte schon in näheren Beziehungen zum Geschlechtsleben stehen, eine gewisse Analogie mit dem Blühen des Gewächses finden; —

immer jedoch ist die Metamorphose des letztern ein ganz anderer, diesem Naturreiche ausschließlich eigenthümlicher Proceß. In einem solchen Gange des Lebens spiegelt sich jene charakteristische Tendenz der Pflanze ab, gleichsam vor sich selbst zu fliehen, indem sie sich von ihrem ursprünglichen Centrum stets weiter und weiter entfernt; während im Leibe des höheren Thieres mehrere Centra von den verschiedensten organischen Bestimmungen durch einander verflochten erscheinen.

Diese den Pflanzen eigenthümliche Metamorphose endigt nun mit der Ausbildung eines oder mehrerer Blätter zur Frucht, und in der Frucht gelangt die Eigenthümlichkeit und Differenzirung des Blattes, dieses einem beständigen Gestaltenwechsel unterworfenen Organs, auf den Gipfel. Wer wollte wohl auf den ersten Blick in einer Cocosnuß drei umgestaltete Blätter wieder erkennen? Wer denkt, wenn er eine Kirsche ißt, daran, daß dieß ein metamorphosirtes Blatt sey? So lange jedoch das Fruchtblatt noch in seiner Blüthe steht, seinen Entwickelungsgang nicht begonnen hat, ist seine Gestalt von den niederen Blattgestalten minder verschieden. Erst durch denjenigen Proceß, welcher dasselbe in die Frucht verändert — also durch seine Zugestaltung — wird es seiner ursprünglich typischen Gestalt mehr und mehr entfremdet, indem es das Ende und den Ausgangspunkt aller Blattmetamorphose erreicht.

Worin besteht nun die Zugestaltung des Fruchtblattes zur Frucht? Wir haben an der Frucht zwei wesentliche Theile zu unterscheiden, deren jeder seinen

eigenen, ganz selbstständigen Entwickelungsgang geht: das Fruchtblatt, welches zum Samengehäuse (Pericarpium), und seinen Inhalt, das Ei, welches zum Samen (Semen) wird.

Das Fruchtblatt besteht, wie wir früher gesehen haben, aus der Narbe, dem Griffel und aus dem Eierstocke oder Fruchtknoten. Jene beiden erstern Theile, der eigenthümlich metamorphosirte Breitentheil und der Blattstiel, dienen vorzugsweise während der Befruchtung, als das die Befruchtungsschläuche aufnehmende und leitende Organ; nach der Befruchtung, und bei dem allmäligen Auswachsen zur Frucht, erlischt ihre Bedeutung, und sie pflegen in den meisten Fällen zu vertrocknen oder vom Fruchtknoten wegzufallen, während dieser seine Entwickelung zur Frucht fortsetzt. Wir haben es daher hier vorzugsweise nur mit diesem untersten Theile des Fruchtsblattes zu thun, welchen wir, wie Sie Sich noch erinnern, als den zusammengerollten und an seinen Rändern verwachsenen Scheidentheil gedacht haben. Die Entfaltungen dieses Blatttheiles lassen sich überhaupt als Wachsthum in Länge, Breite und Dicke, somit als Vergrößerung der Höhlung, worin sich die Eier befinden, wie des äußern Umfanges, bezeichnen. Diese Veränderung geht nothwendigerweise gleichen Schritt mit einer Veränderung des Gefüges, weßhalb wir nun auch noch einen Blick auf die innere Gestaltung des Fruchtblattes thun müssen. Das Blatt besteht aus Zellen und aus Gefäßen. Ausschließlich Zellen sind es, die eine dünne Schicht auf der oberen und auf der untern Fläche bilden. Zwischen diesen bei-

den Schichten liegen die, zu einem vielfach verzweigten Netze verbundenen, Gefäße, von mehreren Formen des Zellgewebes umgeben. Je nachdem sich nun im Fruchtblatte eine oder die andere dieser drei Schichten vorzugsweise entwickelt, je nachdem die verschiedenen Arten des Zellgewebes: — gewöhnliche runde oder eckige Parenchymzellen, oder rhombische und langgestreckte Prosenchymzellen, oder die noch dünneren und längeren Faserzellen, — oder die Gefäße (Spiralgefäße, Treppengänge oder poröse Gefäße) — hier oder da überwiegen oder in der Entwickelung zurückbleiben, geht das Fruchtblatt in diese oder jene Art von Frucht über. Die obere Fläche des Fruchtblattes wird, gemäß seiner Zusammenrollung, die innerste Schicht der Frucht, welche die Fruchthöhle austapezirt: man pflegt, was sich aus dieser Region des Fruchtblattes entwickelt, den Innenfruchttheil (Endocarpium) zu nennen. Die aus Gefäßen und umgebendem Zellgewebe bestehende Mittelschicht des Fruchtblattes wird zum Mittelfruchttheil (Mesocarpium). Derselbe ist, da er die größte Menge von Elementartheilen und überdieß Gefäße enthält, einer quantitativen Entwickelung und Wucherung ganz vorzüglich günstig, so daß aus ihm insbesondere der Fleischantheil der Früchte gebildet wird. Er heißt deßhalb auch Fleisch-Fruchttheil (Sarcocarpium). Die untere, lediglich aus Zellen bestehende, Fläche des Fruchtblattes, als die nach Außen gekehrte, wird in die Oberhaut der Frucht umgestaltet: man nennt diesen Theil Epicarpium. Nach den verschiedenen Entfaltungen der Regionen im Fruchtblatte nun können

wir drei Hauptarten der Frucht annehmen: Kapsel (Capsula), Beere (Bacca) und Nuß (Nux). Die Kapsel entsteht vermöge einer allgemeinen Austrocknung aller Gebiete des Fruchtblattes, ohne beträchtliche Massezunahme, so daß das Fruchtblatt seine ursprüngliche Form als Fläche beibehält, und, bei vollkommner Samenreife sich öffnend, die Ausbreitung nach Art der Blätter wiederholt. Bildet sich dagegen die Frucht zur Beere aus, so wiegt die Erzeugung eines saftigen Zellgewebes in allen Schichten des Fruchtblattes vor. Kommt es endlich zur Bildung der Nuß, so waltet der Gefäßantheil oder das straffe, saftlose Zellgewebe vor, und die Frucht wird trocken und hart. In den beiden letzteren Fällen verhindert die innige Verbindung der Elementarorgane eine regelmäßige Sonderung an der Naht und die davon abhängige Eröffnung in Klappen, wie solche sich bei der Kapsel gestalten; der Typus des Blattes verschwindet dann mehr und mehr, indem sich eigenthümliche, oft seltsame Gestaltungen hervorthun.

Zwischen diesen drei wesentlichen Hauptarten der Frucht erscheinen nun zahlreiche Mittelstufen und Uebergänge, vermöge einseitiger Entwickelung dieser oder jener Schicht von Elementartheilen. So kann die Kapselfrucht, durch überwiegende Entwickelung des Mittelfruchttheiles, eine fleischige Schicht oberhalb des papier- oder pergamentartigen Innenfruchttheiles erhalten, und beerenartig werden; so wird die Nuß zur Pflaume (Drupa), wenn sich der Innenfruchttheil steinhart, der Mittelfruchttheil darüber als schwammiges oder faseriges Fleisch

entwickelt. Diese Typen der Früchte werden ferner mannichfaltig abgewandelt, je nach der Zahl der Eier, welche sich in der Höhlung zu Samen ausbilden oder wohl auch hier und da regelmäßig fehlschlagen, je nach der Zahl und Lage der einzelnen Fruchtblätter in einer Blüthe, sofern sie unter sich frei bleiben, oder, unter Vermittelung des Achsengebildes oder des Kelchs, mancherlei Verwachsungen mit einander eingehn. Die Mehrzahl der Früchte besteht nicht aus einem einzigen, sondern aus mehreren Fruchtblättern, und dieselbe Gesetzmäßigkeit, welche wir in der Anordnung derselben in der Blüthe bemerkt haben, waltet auch in ihrer Verbindung unter einander und mit der Blüthenachse. Doch, diese Verhältnisse weiter verfolgend, würden wir uns gar bald in einem Ocean von Einzelnheiten erblicken, aus dem wir so leicht nicht wieder an's Land geriethen. Ich beschränke mich daher, nur noch ein einziges Verhältniß hervorzuheben, welches von großem Einflusse auf den Bildungsgang der Frucht ist.

Schon öfter habe ich darauf hingewiesen, daß die Fruchtblätter in ganz besonderer Beziehung zu den Kelchblättern stehen. Dieß Verhältniß beurkundet sich nun ganz vorzüglich auch dadurch, daß der Kelch sehr oft an der eigenthümlichen Zugestaltung der Fruchtblätter Theil nimmt, daß er in dieselben Veränderungen eingeht, welche jene erleiden, indem er mehr oder weniger mit ihnen verschmilzt. Diese gemeinschaftliche Entwickelung tritt namentlich da ein, wo der Kelch schon im Knospen- und Blüthenzustande mit dem Fruchtknoten verwachsen ist (in den nietblumigen Früchten,

Fructus adnati). Eine solche organische Verbindung erstreckt sich übrigens gewöhnlich nicht auf den ganzen Kelch, sondern nur auf den untern Theil desselben, die Kelchröhre, den Scheidentheil der Kelchblätter. Sofern nun der übrige, freibleibende Theil eines solchen Kelches, und mit ihm die Krone, oberhalb der Frucht steht, pflegt man dergleichen Blumen oberständige (Flores superi, epigyni), jene dagegen, welche frei vom Fruchtknoten und daher unterhalb demselben stehen, unterständige (Flores liberi, inferi, hypogyni) zu nennen. Die Früchte in den freien Blumen entwickeln sich, ohne diese selbst in den Kreis ihrer Gestaltungen aufzunehmen; die nietblumigen dagegen tragen ihre eigenen Veränderungen gar oft auf den angewachsenen Kelchtheil über, oder erwecken in ihm eine höhere Bildungsthätigkeit, so daß er fleischig, ja wohl gar hart und nußartig werden kann. Es ergeben sich sonach aus der Combination der drei Hauptarten freier Früchte mit analogen Veränderungen in den, dieselben umgebenden und mit ihnen verwachsenen, Kelchen mehrfache Abwandlungen der ursprünglichen Typen. Eine Kapselfrucht z. B. kann von einem dünnen, häutigen, trocknen, oder von einem beerenartig-fleischigen, oder von einem nußartigen Kelche umgeben werden und mit demselben verwachsen; eine Beere oder Nuß kann vom Kelche in der Art umschlossen werden, daß dieser sich dünnhäutig und kapselartig, oder daß er sich fleischig oder saftlos, hart und holzartig ausbildet. Fassen Sie als Beispiel dieser Art einen Apfel ins Auge. Hier hat insbesondere der Kelch die massenreiche Entwickelung

jenes saftigen Zellgewebes aufgenommen, welches wir, als das Edelste der Apfelfrucht, genießen, während die Fruchtblätter selbst, namentlich in ihrem Innentheil, den ungenießbaren Gröps, von pergamentartiger Consistenz, darstellen. Aehnlich ist das Verhältniß bei einer Ananas; doch sind es in diesem Falle viele, dicht an einer gemeinschaftlichen Achse stehende Früchte, welche, gemeinschaftlich mit der letzteren selbst, die weiche, aromreiche, saftige Formation, einer „zusammengesetzten" Frucht darstellen. So ist es denn überhaupt nicht immer das Fruchtblatt, welches wir, nachdem es seine Entwickelung vollendet hat, als Frucht genießen, sondern mehrere, verschiedenartige Theile werden von der Natur mit den Eigenschaften ausgestattet, welche uns die Frucht überhaupt zum erwünschten Nahrungsmittel machen. Die Erdbeere ist eine Vereinigung zahlreicher kleiner Nüßchen auf einem großen, saftig-fleischigen Blüthenboden, welcher sich von dem Blüthenstiele und dem Kelche organisch löst; die Feige ist eine eigenthümliche Entwickelung zahlloser, mit einander zu einem fleischigen, krugförmigen Körper verwachsener Blüthenstiele, weßhalb wir in ihrem Innern nicht etwa bloß Samen, sondern ganze Früchte, und die dieselben umgebenden Kelche finden können. Die Maulbeere ist eine Vereinigung zahlreicher, fleischiggewordener Kelche, deren jeder seine Frucht enthält.

Aus dieser flüchtigen Darstellung dessen, was sich in der Sphäre der Fruchtblätter zuträgt, wenn sie zur Reife kommen, müssen wir deutlich erkennen, daß, erstens, diese letzte und äußerste Stufe der Meta-

morphose einen verhältnißmäßig besonders weiten und mannichfaltigen Kreis von Gestaltungen einschließt (wie man denn in den systematischen Werken die Arten der Frucht und ihre Termini widernatürlich und zwecklos ins Außerordentliche vermehrt hat) und, zweitens, daß keine andere Art metamorphosirter Blätter eine gleich complicirte und gleich lang andauernde Zugestaltung erfahre, bis sie an das Ende ihrer Bestimmung gelange. Ja, wegen des langsamen, in sich verschlossenen und unrhythmischen Ganges, welchen die Fruchtblätter zu nehmen pflegen, bis sie auf den Gipfel ihrer Reife kommen, kann man ihren Bildungsgang gewissermaaßen mit dem eines Achsengebildes vergleichen. So finden wir denn auch, daß, in Folge langandauernder Ansetzung eines feinen Zellgewebes, besonders langgestreckter Faserzellen, manche Früchte einen wahren Verholzungsproceß eingehen. Ich erinnere hier an die Cocosnuß oder an die kolossale Frucht der Meerpalme (Lodoicea sechellarum), welche durch ein Monate langes Wachsthum nicht bloß zu einer ungeheueren Größe, von anderthalb bis zwei Fuß Durchmesser, sondern auch zu einer knochenharten Consistenz gelangt. Vergleicht man eine solche riesenhafte Nuß mit dem Querschnitte eines Stammes, so wird man versucht, an ihr einen Rindenantheil, Bast, Holz und Mark, gleichwie an jenem, anzunehmen, und der Ausspruch Linné's, daß sich in der Blüthe der geschlechtslose Trieb mehrerer Jahre anticipire, findet eine eigenthümliche Bestätigung. Auf der anderen Seite lassen sich auch manche Vorgänge an der Frucht, vermöge

welcher sie weich, saftig, mehlreich wird, mit ähnlichen Processen an manchen Stämmen parallelisiren. So wird z. B. der Stamm der Sagopalmen (Sagus) und der mancher Farrnpalmen (Cycadeae) reif, indem er eine große Menge Stärkmehl in seinem Innern erzeugt, und, wie eine Frucht, hat er seine bestimmte Maturationsperiode, vor und nach welcher er jene eigenthümliche Productivität nicht an sich darstellt.

Auch der Kelch kann an solchen Evolutionen der Fruchtblätter zur Holzbildung Theil nehmen, wie wir dieß z. B. an den Früchten der Bertholetia excelsa, den sogenannten Nüssen von Maranham, bemerken. Der Kelch ist hier mit dem Fruchtknoten innig verwachsen und hat in der Blüthe kaum die Größe eines Maiskorns; aber nach fünf bis sechs Monaten sind beide miteinander zu einer ungeheueren runden Frucht von der Größe eines Menschenkopfes ausgewachsen, welche sich oben mit einem scheibenförmigen Deckel öffnet, und dann fast die Gestalt eines niedrigen Kochtopfes hat. Ihr Gefüge ist so dicht und holzartig, daß ich in den Wäldern am obern Amazonenstrome, wo der Baum häufig wild wächst, mehr als einmal Wasser in ihr zum Sieden gebracht habe.

Wir wenden uns jetzt zu dem andern Theile der Frucht, dem Samen, dessen Entwickelungsgang mit dem des Fruchtblattes gleichen Schritt geht, sofern, wenigstens in den meisten Fällen, beide zu gleicher Zeit ausreifen. Dem Satze gemäß, daß das Ei vorzugsweise aus dem Rande des Fruchtblattes hervorgebildet werde, hat man als Minimum der typischen Zahl in

jeder Fruchthöhle die Zweizahl angenommen (wie solche auch in dem ersten der beiden typischen Blüthendurchschnitte (Seite 171) aufgezeichnet sind); — übrigens findet hierin die größte Mannichfaltigkeit statt, und wir haben Früchte mit einem, zwei, drei Samen in einer Fruchthöhle und so fort bis zu andern mit vielen tausenden. Es wird jedoch in vielen Früchten die volle Zahl der Eier nicht zum Samen ausgebildet, wo denn das Verkümmern und Fehlschlagen derselben gar häufig mit einer gewissen Regelmäßigkeit eintritt, was vorzugsweise von eigenthümlicher Lage und Organisation der früher (Seite 149) erwähnten Leitungsstreifen abzuhängen scheint. Die Zahl der Eier, welche zur Frucht auswachsen, so wie die Größe und Gestalt derselben, hat nun fernerhin den wesentlichsten Einfluß auf die Entwickelung und Gestaltung der Frucht. Gänzliches oder theilweises Fehlschlagen der Eier einer Samenhöhle in einer mehrblattigen Frucht kann gänzliches Fehlschlagen und Obliteration oder Verkleinerung des Fruchtfaches, damit auch unregelmäßige Gestalt der Frucht, herbeiführen. Bedeutungsvoll wird auch in gewissen Fällen, ob die Samen die Samenhöhle ganz ausfüllen oder nicht, oder ob sie wohl gar mit der Innenwand der Samenhöhle verwachsen, was eine ganz eigenthümliche Gestaltung der Frucht zur Folge haben muß, wie es sich z. B. bei dem Getreide zeigt.

Die Entwickelungsgeschichte des Eikernes mit seinen Häuten zum Samen habe ich im Allgemeinsten, so weit sie für das Verständniß unserer Erörterung nothwendig schien, bereits früher (Seite 146, 149)

angegeben. Dieser Proceß, welcher, wegen Kleinheit des Gegenstandes, oft nur mit unendlicher Mühe verfolgt werden kann, beruht einerseits in der allmäligen Differenzirung des Eikernes (des jugendlichen Achsengebildes selbst) zu den Anlagen der beiden Hauptsysteme von Auf- und Niederwuchs, andererseits in der Ausbildung der Eihäute (der Blätter jenes Achsengebildes) zu den Samenhäuten. Der Eikern wird nach und nach zum Keim (Corculum, Embryo), indem sich zwischen den zarten, schleimreichen Zellen, aus denen er anfänglich ausschließlich bestehet, die ersten Spuren von Spiralgefäßen niederschlagen. Mit ihrer Bildung ist der Urknoten (Nodus vitalis) gegeben, von welchem aus das Gewächs seine beiden Lebensrichtungen nach oben und unten beginnt. Derjenige Punkt des Eikernes, welcher aus den Mündungen der beiden tutenförmigen Eihäute (aus der sogenannten Außen- und Innen-Mündung) hervorragend, die Einwirkung der Befruchtungsschläuche unmittelbar empfängt, bildet sich, als ein kegel- oder warzenförmiger Fortsatz, zu der Anlage des Niederwuchses, dem Schnäbelchen, aus. Er beginnt seine Entwickelung früher, als der andere, oberhalb des Urknotens liegende Theil, die Anlage des Aufwuchses. Sofern sich nun die Eihäute, von unten, d. h. von ihrem Vereinigungspunkte mit dem Fruchtblatte aus, nachwachsend, endlich als kuglige oder elliptische Blasen über den Keim schließen, ist die Anlage des Niederwuchses nach Außen hin, in die Peripherie des Samens, gerichtet, während die Anlage des Aufwuchses mehr nach Innen, gegen den

Mittelpunkt des Samens zu liegen kommt. Diese letztere zerfällt nun, ihrer ursprünglichen Bestimmung gemäß, alsbald in die Organe: Stengel und Blatt, welche beide auf dieser ersten Stufe freilich noch sehr wenig entwickelt sind und an manchen Keimen gar nicht als gesonderte Theile unterschieden werden können. Rücksichtlich dieser Anfänge des Aufwuchses findet eine große Verschiedenheit durch das ganze Gewächsreich statt, daß man nämlich das Blatt im Keime, den sogenannten Samenlappen, das Keimblatt (Cotyledo) in der Zweizahl, oder einmal oder gar nicht vorgebildet findet. Diese Eigenthümlichkeit der Keimgestaltung hat Veranlassung gegeben, die mit Blättern versehenen Gewächse in Zweikeimblattige (Dicotyledoneae) und Einkeimblattige (Monocotyledoneae) abzutheilen, und ihnen die Keimblattlosen (Acotyledoneae) entgegenzusetzen.

Der Fall, daß zwei Blattbildungen am Keime unterschieden werden können, ist bei weitem der häufigste. Hier stehen die beiden Keimblätter am Urknoten einander horizontal gegenüber und zwischen ihnen setzt sich der Aufwuchs offen weiter nach oben fort; weßhalb man solche Gewächse, als deren Beispiele ich die Nelke, die Rose, das Vergißmeinnicht, die Linde und Erle nennen will, füglich Offenkeimer nennen kann. Wo nur Ein Keimblatt vorhanden ist, hat es die Blattgestalt meistens nur wenig entwickelt, und ist mit dem Urknoten und der übrigen Anlage des ersten Stengelgebildes, unter der Form einer kleinen, nach Innen hohlen Schuppe, so innig verwachsen, daß es

für die Entfaltung des Stengels nur eine feine Spalte übrig läßt, die im ruhenden Keime nur mit Mühe wahrgenommen wird, und aus welcher die jüngeren Glieder des Aufwuchses unter der Form eines langgestreckten Kegelchens hervorbrechen. Die Blätter eines solchen sprossenden Keimes sind langzugespitzte Scheidenblätter, deren deutlichstes Bild Sie sich an den Gerstenkörnern nehmen können, wenn dieselben „zu wachsen" beginnen, um Malz zu werden. Man nennt die Monocotyledonen wegen dieser eigenthümlichen Art zu keimen auch Spitzkeimer. Dahin gehören z. B. die Gräser, die Palmen, Lilien, der Spargel u. s. w. Es ist nun als höchst bedeutungsvoll für die gesammte Formgeschichte des Pflanzenreiches zu bemerken, daß die Gewächse mit Einem Keimblatte sich (gewisse verhältnißmäßig seltene Ausnahmen abgerechnet) in ihrer innern Gestaltung, in ihrer Tracht (Habitus), so wie endlich in dem Form- und Zahlentypus der Blüthe von den Zweikeimblattigen wesentlich unterscheiden. Die Monocotyledonen folgen in der Architectur ihrer Blüthen vorzugsweise dem dreigliedrigen Typus, die Dicotyledonen dagegen dem fünfgliedrigen. Die letzteren zeigen jene eigenthümliche Anordnung der Gefäßbündel im Holze, vermöge welcher dasselbe in concentrischen (Jahr-) Ringen anwächst, dergleichen wir an allen unsern einheimischen Bäumen finden; die Monocotyledonen dagegen stellen in ihrem Holze zerstreute Gefäßbündel und keine regelmäßigen Kreise derselben dar, wie Sie sie etwa am Durchschnitte eines Spargelstengels oder eines bengalischen Rohrs bemerken können.

In Folge dieser verschiedenen Anordnung finden wir bei den meisten Dicotyledonen einen deutlichen Gegensatz zwischen Holz- und Rindenkörper, zwischen Bast, Holz und Mark, während bei den Monocotyledonen die beiden anatomischen Systeme (das Zellgewebe und die Spiralgefäßbündel) gleichsam unausgeschieden, zerstreut, durcheinander stehn. Diesen Verhältnissen gemäß, glaubte man, daß die Dicotyledonen innerhalb der Peripherie theils nach Innen, theils nach Aussen, die Monocotyledonen dagegen lediglich von Innen nach Aussen wüchsen. Man nannte deßhalb die Dicotyledonen auch Exogenen, die Monocotyledonen aber Endogenen. Diese Lehre war namentlich von Desfontaines aufgestellt worden und hatte canonisches Ansehen, nicht bloß bei seinen Landsleuten, gewonnen. Inzwischen haben neuerlich Mohl's vortreffliche Untersuchungen, welche mehr und mehr Anerkennung auch außerhalb Deutschland finden, nachgewiesen, daß die angedeutete Ansicht vom Unterschied des Wachsthumprocesses nur unter wichtigen Einschränkungen anzunehmen sey, daß sich aber eine wesentliche Verschiedenheit aus der Richtung der Gefäßbündel im Stamm ergebe; sofern diese nämlich bei den Dicotyledonen senkrecht und ohne Kreuzung aufsteigen, während sie sich bei den Monocotyledonen in einem leichten Bogen vom Umkreise nach dem Centrum und von da zurück an den Umkreis wenden, um hier theilweise in die Blätter fortzusetzen, weßhalb sie sich an gewissen Orten im Stamme kreuzen. Die Berücksichtigung dieser Unterschiede in der innern Morphose erscheint jedenfalls als sehr wichtig bei der Ein=

Theilung des Gewächsreiches, weßhalb ich auch für die Dicotyledonen die Bezeichnung der Geradfasrigen, Orthoines, für die Monocotyledonen die der Schrägfasrigen, Loxines, vorgeschlagen habe.*) Selten ist der Fall, daß ein Gewächs, welches mit wahren Blättern und Blüthen ausgestattet ist, kein Vorbild derselben im Keim ausprägte, also im wahren Sinne des Wortes acotyledonisch wäre. Man pflegt aber jetzt unter dieser Bezeichnung auch diejenigen Pflanzen zu begreifen, in deren Aufwuchse keine wahre Sonderung von Stamm und Blatt eintritt, welche daher wahrer Blätter ermangeln, also auch keine geschlechtliche Metamorphose derselben darstellen und keinen wahren Samen erzeugen können, sondern sich durch Keim- oder Brutkörner (Propagula, Gongyli, Sporae) vermehren. Hierher gehören demnach vorzugsweise die Pilze, die Flechten, die Meertange und übrigen Algen (kryptogamischen Wassergewächse), bei deren Fortpflanzung die Pflanzenmetamorphose in

*) Eine weitere Abtheilung der ersteren, gemäß dem Mangel von Spiralgefäßen im alten Holze und der eigenthümlichen Beschaffenheit gewisser Zellen, welche, mit reihenweise gestellten, durch ein Tympanum geschlossenen Wülsten versehen sind — kann ich bei dieser flüchtigen Uebersicht füglich übergehen. Diese innere Morphose kommt unsern Nadelhölzern und einigen verwandten Pflanzenfamilien zu, und da sie zugleich mit einigen sehr auffallenden Charakteren in der Frucht- und Samenbildung eintritt, so hat man neuerlich solche Pflanzen ebenfalls als eine Hauptclasse im Gewächsreiche aufgestellt, welchen man den Namen Gymnospermae, Nackteiige, oder Tympanochetae, Porenzeller, geben kann.

dem von uns dargestellten Sinne nicht thätig ist. *) Doch, das Bisherige mag hinreichen, um anzudeuten, welch großen Werth wir, namentlich in systematischer Beziehung, auf die genaue Erkenntniß des Keims zu legen haben!

Ich kehre von dieser Abschweifung zu unserm Hauptgegenstand, den S a m e n, zurück. Wenn in diesem zarten Entwurfe der künftigen Pflanze der Einfluß der Fovilla die verschiedenen organischen Regionen beseelt und angeordnet und jeder derselben Gränze und Richtung angewiesen hat, wenn also hier gleichsam jeder Zelle, jedem neuentstandenen Spiralgefäße seine Thätigkeit vorgezeichnet worden ist, wenn sich die bildende Kraft der gesammten künftigen, jetzt noch so unscheinbaren Pflanze, bemächtigt hat: — dann verfolgt der Same den, nach allen Seiten hin, gegebenen Anstoß. Unter dem Einflusse des ihn schützenden und ernährenden mütterlichen Blattes nimmt er an Masse, an Größe, an Dichtigkeit immer mehr zu, er wächst seiner Reife entgegen. Wie groß erscheint uns nun die Aufgabe, welche ein jedes, mit den Entwürfen neuer Individuen erfüllte Fruchtblatt zu lösen hat! Vergegenwärtigen wir uns z. B. eine Tabak- oder eine Mohn-Pflanze. Jede ihrer Früchte enthält nicht hunderte, sondern h u n d e r t t a u s e n d e von Samen,

*) Bei diesen und andern verwandten Gewächsreihen, wie den Moosen, geht der Wachsthumsproceß ebenfalls auf eine eigenthümliche Weise, an den Enden, ohne wesentliche Verdickung durch Ablagerung neuer Elementarorgane vor sich: Vegetatio terminalis.

welche, unter günstigen Umständen, fast alle aufzugehen und neue Pflanzen darzustellen vermögen. Welche Fülle von Lebenskraft, welcher Reichthum wohlgeordneter Bildungsthätigkeit! Jeder dieser winzigen, ja fast unsichtbaren, Samen ist durch und durch vom Hauche der Organisation beherrscht; ein jeder ist beseelt, um nach Ort, Richtung und Bestimmung seiner wesentlichen Theile sich selbst zu gliedern, sich zur Mannichfaltigkeit künftiger Lebensacte zu differenziren und sich zur Einheit des Lebens zusammenzuhalten.

So wächst denn nun der Same, als ein eigenthümlich veredelter Zweig, an seiner mütterlichen Vorachse, dem Fruchtblatte, fort. Dieses hat, um seiner Bestimmung, als stützende, nährende Unterlage nachzukommen, unterhalb des Samens gar häufig eine beträchtliche Massezunahme und Vergrößerung erfahren, und so den Samenboden oder Mutterkuchen (Placenta, Trophospermium), ein schwammiges Gebilde, vielartig nach Form und Verbindung mit dem Fruchtblatte und mit der Fruchtachse, entwickelt. Auf diesem Samenboden stehen die Samen entweder unmittelbar oder vermittelst des sogenannten Nabelstranges (Funiculus umbilicalis, Podospermium), gewöhnlich einer dünnen, fadenförmigen Verlängerung des Mutterkuchens, aus zarten Gefäßen und umgebendem Zellgewebe gebildet, und bestimmt, die nährenden Flüssigkeiten dem Keime und seinen Häuten zuzuführen. Bisweilen nimmt dieser Nabelstrang selbst noch eigenthümliche Gestalten an sich auf, und erweitert sich in einen Höcker, eine fleischige Warze oder in ir-

gend einen zelligen Anhang, der manchmal so sehr an Ausdehnung zunimmt, daß er den ganzen Samen in sich einschließt. Dieser Theil wird Samenmantel (Arillus) genannt.

Hat endlich der Same die Reife erlangt, so verläßt er die Beziehungen, welche ihn bisher an die Mutterpflanze gefesselt hatten, indem er sich, für eine Zeitlang, des Wachsthums begiebt (seine Bedeutung als sprossendes, vegetatives, Organ verliert). Seine Häute sind nun ringsum geschlossen und erhärtet; die Spur einer ehemaligen Oeffnung am Befruchtungspunkt ist nur bei sorgfältiger Untersuchung in der Narbe des Pförtners (Micropyle) wahrnehmbar. Der Nabelstrang, seiner Säfte verlustig, wird spröde und trennt sich vom Samen los, wo er die Nabelnarbe (Hilus) zurückläßt. Im Innern der Häute hat sich der Keim mit seinem umgebenden Eiweiße ausgezeitigt und erhärtet. So wird der Same frei vom Fruchtblatte, und dieses selbst feiert den letzten Act seines Blattlebens, indem es sich entfaltet und den zärtlich gehegten Samen der Erde übergiebt. Vermag das Fruchtblatt nicht, seinen Samen aus sich herauszugebären, so schließt es sich selbst der ferneren Bestimmung seines Inhaltes an, es fällt mit dem Samen zu Boden. So bei denjenigen Früchten, welche sich, zu einer stärkern Abweichung vom ursprünglichen Blatt-Typus entwickelt, nicht mehr eröffnen: wie die Beeren- die Nuß- oder die Pflaumenfrucht. Hier übernimmt irgend ein Thier oder die Zusammenwirkung der großen Weltkräfte, welche die Frucht dem

Faulungsproceß entgegenführen, die letzte Aufgabe, das der Erde zu geben, was bestimmt ist, aus ihr wieder aufzustehen.

Der Same, sobald er von der Mutterpflanze gelöst und emancipirt ist, hat nun freilich den Typus eines sprossenden Organs so sehr abgestreift, daß es gewagt scheinen könnte, ihn im ruhenden Zustande einem Zweiglein zu vergleichen. Während der gewöhnliche Zweig fest an der früheren Achse beharrt, sich gleichen Schrittes mit derselben vergrößert, und überhaupt Theil an dem gesammten Lebensprocesse des Gewächses nimmt, hat der Same nun gar keine Beziehung mehr zur Pflanze, die ihn hervorgebracht hat. Doch tritt diese Analogie alsobald wieder hervor, wenn wir den Samen mit einem Ableger oder Absenker vergleichen. Auch dieß ist ein Zweig, der aber nicht so ruhig, so sanft und organisch, sondern gewaltsam und auf einmal von der Mutterpflanze getrennt worden, dennoch aber fähig ist, durch Entwickelung secundärer Wurzeln sich zu vervollständigen und ein selbstständiges Leben zu beginnen. Im Keim des Samens ist auch dieses System des Niederwuchses ursprünglich vorhanden, bedarf also nicht erst während der Entwickelung hinzugebildet zu werden.

Abweichend von der gewöhnlichen Natur eines Zweiges erscheint freilich insbesondere auch noch der Umstand, daß gerade derjenige Theil des Samens, welcher nach Unten wachsen und zur Wurzel werden soll, daß gerade dieser Theil, so lange der Keim mit der Mutterpflanze in Verbindung war, das oberste

Ende, die äußerste Spitze des oberirdischen Pflanzentheiles darstellte. Jedoch auch dieß Verhältniß hört auf paradox zu scheinen, wenn wir ähnliche Entwickelungen in der Sphäre der niedrigen Pflanzen, wo keine Blätter und keine wahren Keime gebildet werden, ins Auge fassen. Die Erzeugung von Brut- oder Keimkörnern ist nämlich hier, wie z. B. bei den Pilzen, den Flechten, den Tangen und andern kryptogamischen Wassergewächsen, meistens eine Abschnürung der letzten oder äußersten Glieder des Laubes, eine Lösung peripherischer oder endständiger keimfähiger Zellen, welche entweder unmittelbar auf der Oberfläche sitzen oder wohl auch von eigenthümlichen Verstaltungen des Laubes, den sogenannten Sporangien, umgeben seyn können. In beiden Fällen ist es also das äußerste, oberste Gebilde, welches von der Pflanze bestimmt wird, sie selbst unter der Form eines andern Individuums zu reproduciren. So erzeugt also das Gewächs auf der höchsten Stufe seines Lebens, im geschlechtlichen Samen sowohl, als im ungeschlechtlichen Keimkorn, dasjenige Organ, womit es zu unterst anfängt: die Wurzel. Das Organ, welches potentia Niederwuchs ist, wird actu nach Oben gerichtet, bis es organisch fertig und ausgezeitigt worden, d. h. bis es, in der Ausgleichung und Identifizirung seines Vermögens mit seiner Handlung, die innwohnende Handlung gänzlich erfüllen kann. Demnach ist also der Same wirklich ein eigenthümlicher Zweig der geschlechtlichen Pflanze, der sich vermöge eines verwickelten Processes von ihr abschnüren und lösen kann, vermöge eines Processes,

worin geschlechtliche Thätigkeiten und die ganze glanzvolle Erscheinung des Blumenapparates verflochten sind. Der Same ist ein Zweig, dem die Bestimmung, nach Unten zu wachsen, so mächtig eingebildet worden ist, daß er, um dieser Bestimmung nachzukommen, seine Continuität mit der Mutterpflanze aufgiebt. Wenn wir sonst bemerken, daß das künstliche Herabbiegen der Zweige diese fruchtbarer mache, — wie denn dieß ein alter Kunstgriff der Gärtner ist, — so tritt in diesem Falle eine solche organische Herabbiegung, in Folge eines wundervoll complicirten, die ganze Pflanze beherrschenden, und gleichsam die eine, höhere, Hälfte ihres Daseyns ausfüllenden Actes ein. So strebt das Gewächs mit allen seinen Blüthen nach Oben, so trägt es von Jahr zu Jahr seine organischen Grenzen weiter hinaus (Apostalsis), so setzt es rastlos eine vielgliedrige Bildungsthätigkeit in Bewegung, um am Ende, an der Spitze seiner Leiblichkeit, das ganze Spiel des vegetabilischen Lebens von Unten, von der Erde an, wieder zu beginnen! — —

Und so hätten wir denn nun den gesammten Kreis von Formen und von Handlungen durchlaufen, worein das Leben der Pflanze gebannt ist. — Zerfällung in Aufwuchs und Niederwuchs, — an jenem wiederum in Achsengebilde, Knoten und Blatt, — Entwickelung dieser Theile aus dem gebundenen verschlossenen Knospenzustand in den offenen, — Abwandlung der grünen Blätter durch verschiedene Bildungsstufen (Dimensionen), während ihrer Wanderung nach Oben — Eintritt einer höheren Lebensrichtung, mit dem Herolde der Blüthe,

dem Vorblatte, — dann die Umgestaltung der grünen Blätter zu gefärbten in Kelch und Krone, zu geschlechtlichen in Staubblatt und Fruchtblatt, — Aussprossen des letztern in seine Samenentwürfe und Beseelung derselben zu Keimen durch den Apparat der Pollenkörner, — Reifung des Samens und der Frucht, und endlich Eröffnung dieser, der letzten und höchsten Knospe, zur Entlassung des organisch befreiten, zur Selbstständigkeit bestimmten Keimes: dieß ist die große, die herrliche, die wunderbare Geschichte der Pflanzenmetamorphose, zugleich äußere Geschichte des Pflanzenlebens, Geschichte der Pflanzenliebe! — —

Luther erzählt von einem Hirten, den ein Cardinal in schmerzlichem Weinen betroffen, und der, über die Ursache seines Kummers befragt, geantwortet, wie er vom Anblicke einer Kröte zu Dankes- und zu Trauerzähren hingerissen worden sey: zu Dank, weil Gott den Menschen so herrlich gebildet, zu Trauer, weil der Mensch seinen Abstand von jenem häßlichen Thiere nicht genugsam anerkenne. Oft schon kam mir diese Rede des, in Einfalt weisen Hirten in den Sinn, wenn ich die Geschichte des Pflanzenlebens mir vergegenwärtigte, deren wesentlichste Züge ich Ihnen, theuere Freunde, vorzuführen bemüht war. Ich erinnerte mich daran, wie dieser große, an Wundern so reiche Proceß mir, seiner Aeußerlichkeit nach, ins Verständniß gekommen war; — ich freute mich, daß sein Bild, so wie ich es mir selbst entworfen hatte, in den Erfahrungen jahrlanger Studien Bestätigung, daß es hier den Schmuck und die Ausstattung specieller Einsichten ge-

wonnen habe; — ich gedachte, wie hoch eine solche, wenn auch nur die Erscheinungen erfassende, Einsicht in das Leben eines großen Theils der irdischen Schöpfung den Menschen stellt; — ich vergegenwärtigte mir die engen Schranken, in welchen das Pflanzenleben befangen, ohne Verklärung seiner Thätigkeiten, immer wieder das Alte von vorne anzufangen hat; — ich verglich damit die unbegrenzte Bahn menschlicher Gedanken, menschlichen Wirkens; — ich blickte dann wieder herunter auf die stille, harmlose Pflanzenwelt, und bedachte, wie sie die vom Anfang an ihr angeborne Aufgabe, von Frühling zu Frühling, mit gleich emsiger Treue löset, jetzt wie vor Jahrtausenden, sich zur Lust, den Menschen und der übrigen Schöpfung zu Vergnügung und zu Nutzen; — ich fühlte, wie dieses lautlose grüne Stillleben, in der stetigen Erfüllung seines Berufs, so bescheiden und anspruchslos und doch so mächtig, mich lehret und anmahnet zu treuer Pflichterfüllung, zu innerer Beruhigung und Beseeligung! — — So ist die Betrachtung des Pflanzenlebens für mich schon oft die Quelle unaussprechlich süßer Empfindungen, erhebender und beruhigender Gedanken geworden, und die Ueberzeugung, daß es vielen Andern eben so gehe, wie mir, versöhnt mich mit der Gewißheit, daß unsere Forschung noch an der Schwelle des Wesens stehe, und daß Vieles auch auf diesem Gebiete erst gewußt werden könne von Denen, die da seyn werden, wenn ich nicht mehr bin.

# Die Seele der Pflanzen.

## Ein Vortrag,

gehalten vor einem häuslichen Kreise von Freunden.

# Die Seele der Pflanzen.

## Ein Vortrag,

gehalten vor einem häuslichen Kreise von Freunden.

# Die Seele der Pflanzen.

Sie wünschen also, verehrte Freunde, daß ich, mit Ihnen aus dem lichten und bunten Lande der Erscheinungen des Pflanzenreiches zurückgekehrt, nun auch jene nächtliche Sphäre des pflanzlichen Seelenlebens durchwandern soll. Es gemahnt mich, als läge vor uns ein dunkler, tiefer Schacht geöffnet, von dem wir vorerst nichts als die schwarze Mündung gewahren. Ich verspreche mir in ihm keine glänzenden Erze, keine „reichen Geschicke.“ Doch wollen wir ihn befahren, diesen dunklen, öden Schacht, und, nach Bergmannsweise, bannen wir die Gnomen, welche dort hausen mögen, mit einem guten Spruche. Es sey:

Im Namen Dessen, der Sich selbst erschuf,
Von Ewigkeit in schaffendem Beruf!
In Seinem Namen, der den Glauben schafft,
Vertrauen, Liebe, Thätigkeit und Kraft! — —

Wir dürfen es der Gegenwart getrost nachrühmen, daß sie, eben so mächtig als irgend einen andern Zweig der Naturgeschichte, auch die Formenlehre und die Physiologie des Gewächsreiches gefördert habe; jedoch hören wir auf diesem Gebiete nur höchst selten von einem Pflanzenleibe und, in dessen Gegensatz, von einer

Pflanzenseele sprechen. Fast scheint es demnach, als wäre man im Allgemeinen nicht geneigt, in dem Wesen der Pflanze diese beiden Sphären, Leib und Seele, anzuerkennen, als wolle man nur den Thieren und dem Menschen eine Seele zugestehen.

Es mag dazu insbesondere der Linné'sche Satz beigetragen haben, „daß die Thiere leben und empfinden, die Pflanzen dagegen, zwar leben und wachsen, aber des Gefühls und der Empfindung ermangeln.“ Man ist nämlich gewohnt, die Empfindung, so wie sie sich im thierischen Leben darstellt, als wesentliches Prädicat der Seele zu denken, und da man an den Gewächsen entweder gar keine Aeußerungen solcher Empfindungen oder doch nur dunkle Spuren derselben wahrzunehmen vermag, da es ferner allerdings mißlich erscheint, bloß aus Analogieen mit der menschlichen Natur zu schließen, daß den wenigen offenbaren Bewegungen der Pflanzen verschiedenartige Zustände von Empfindung zu Grunde liegen, — so wird die Vorstellung erklärlich, das große, so allgemein über die Erde verbreitete Reich organischer Wesen, welche wir Gewächse nennen, sey seelenloos. Nicht bloß die Laien sind dieser Meinung, sondern gar manche Botaniker können sich bei dem Ausdrucke „Pflanzenseele“ eines stillen Lächelns nicht erwehren.

Inzwischen deuten zahlreiche Verhältnisse in der Natur auf die Nothwendigkeit hin, uns die Beziehungen zwischen dem seelischen und dem leiblichen Princip in der Pflanze klar zu machen. Eine ununterbrochene Reihe von animalischen Gestalten führt uns bis in die tiefsten Regionen des Thierreiches hinab, wo

wir, wie z. B. bei den Spongien (die allerdings von Manchen ins Pflanzenreich gestellt werden), fast alle Eigenschaften des Thierlebens verlöschen und dagegen pflanzliche Lebensäußerungen hervortreten sehen. Umgekehrt spielen in das Leben mancher Gewächse, und zwar gerade nicht derjenigen, die mit einer entsprechend hohen körperlichen Entfaltung begabt sind, Erscheinungen herein, welche wir mehr auf der Seite der Animalisation zu sehen gewohnt sind. Ich erinnere an die Zusammenfaltung der Blätter der „Venus-Fliegenklappe" (Dionaea muscipula), an die ähnlichen Aeußerungen einer höheren Reizbarkeit in den zuckenden und schlafenden Blättern der Sensitive (Mimosa), oder in den Oscillationen der Blättchen von Hedysarum gyrans, die nicht geradezu als automatische und unfreiwillige Bewegungen betrachtet werden können. Ebenso stellt ferner der gesammte Proceß des pflanzlichen Geschlechtslebens, mit seinen so höchst complicirten Acten, eine solche innerliche Abgeschlossenheit und Einheit, eine solche Unabhängigkeit von dem übrigen Lebensgange zur Erhaltung des Individuums und eine so entschiedene Geschlechtsdifferenz dar, daß wir den Gedanken nicht abweisen können, es walte hier eine eigenthümliche, dem thierischen Instincte analoge, daher seelische, Kraft. Mit Einem Worte: die Gebiete des vegetativen und des animalen Lebens erscheinen uns auch auf dieser Stufe keineswegs so scharf von einander abgegrenzt, daß wir das letztere ausschließlich den Thieren zu-, den Pflanzen dagegen schlechthin absprechen dürften. Wie mögen wir daher, wenn diese zwei verschiedenen Lebensrichtungen

an der Pflanze nur in gegenseitiger Verflechtung und Durchdringung vorhanden sind, das seelische Princip an ihr verkennen?

Allerdings hat an dem Vegetabile die vegetative Lebensrichtung, das Wachsen, das Uebergewicht; jedoch würden wir die Idee des pflanzlichen Lebens verkennen, wenn wir die hier waltende Lebenskraft immer nur in Einer Richtung, zum Daseyn und Bestehen des individuellen Lebens, wirksam denken wollten. Sie umfaßt vielmehr auch einen Kreis aus der Gegenwart in die Zukunft greifender Thätigkeiten, vermöge welcher nicht bloß das zum Individuum Gehörige, aber an ihm noch nicht Vorhandene entstehen, oder das Individuum wachsen soll (während es, einem Strome vergleichbar, *) beständig andere Theile aufnimmt und absetzt), — sondern durch welche auch ein Neues ins Daseyn gerufen werden soll. Heben wir diese Rücksicht an dem Wesen des Gewächses hervor, so scheint es uns dem niedrigen Kreise starrer Naturnothwendigkeit entrückt; wir müssen eine Art von Vorausbestimmung, eine Richtung auf das Ideelle, somit ein höheres Lebensprincip, eine Seele, auch in ihr anerkennen.

Wenn wir einen noch weitern Schöpfungskreis ins Auge fassen, bemerken wir, daß selbst die sogenannte todte Materie in sich nicht bloß Eine, sondern mehrere verschiedene Richtungen der Thätigkeit schlummernd ent-

---

*) Omnia corpora sunt rivorum instar in perpetuo fluxu, ubi partes aliae continuo ingrediuntur et egrediuntur. Leibnitz, Ed. Dut. II. p. 29. Princ. philos. §. 74.

halte. So gelangen wir, z. B. den Magnetismus, die Elektricität oder den Chemismus an einem und demselben Körper wahrnehmend, zu der Ansicht, es seyen alle diese Thätigkeiten oder Handlungen nicht anders als specifische Affectionen einer und derselben, aus der Materie verschiedenartig hervorbrechenden Urkraft, einer Urkraft, welche die vollendende Einheit (ἐντελέχεια) jenes Körpers darstelle. In dieser Weise leitet uns die Induction zu der Ueberzeugung, daß durch die gesammte Natur alles Gesonderte von dem Kerne seiner (in ihm verschlungenen, involvirten) Kräfte Gehalt, Wesen und Bedeutung erhalte, daß, in diesem weiteren Sinne, Alles und Jedes mit Leben begabt sey, und daß eben diese immaterielle Grundlage aller Schöpfungen, diese so vielartig afficirbare und nach allen Richtungen hin wirksame Kraft — der materiellen Atome, wie der Weltkörper, der Thiere und der Pflanzen — eine Seele genannt werden möge. *)

Ebenso wie die Speculation, führt uns auch die praktische Analyse stets und überall über die Körperlichkeit hinaus. Wie weit wir auch die Körper in Atome mögen gespalten haben: immer treffen wir hinter der Materie das, was wir die Kraft nennen. Den Verschiedenheiten der Materie entsprechend, finden wir Verschiedenheit der Kräfte. Welche Vorstellung

---

*) Corpus spectans ad Monadem, quae ipsius entelechia vel anima existit, constituit cum entelechia id quod vivens appellatur, et cum anima id quod animal salutatur. Leibn. Princ. philos. §. 65.

wir uns immer von dem Wesen der Materie mögen gebildet haben; endlich gelangen wir zu der Ueberzeugung, daß sie, gegenüber der Kraft, ein Aeußerliches, Bedingtes, — daß diese dagegen das Innerliche und Bedingende sey. So ist uns denn, wie dieß bekanntlich Kant ausgeführt hat, die Materie das sinnlich Erkennbare, das Raumerfüllende, das Bewegliche und das Bewegende, und zwar dieß Alles vermittelst der, an sich nicht sinnlich wahrnehmbaren, nur in und an jener anschaubaren Kraft.

Durch den Act einer fortgesetzten Analysis suchen wir, in unendlicher Annäherung, bis zur Einfachheit und Untheilbarkeit der Materie und ihrer Kraft herabzukommen, und in gleicher Weise, — finden wir in aufsteigender Linie die Reihe der mehr und mehr entwickelten Naturwesen vergleichend, daß die Materie mehr und mehr zusammengesetzt erscheint und Kräfte in sehr verschiedenen Gradationen und Verbindungen an sich darstellt. In den Elementen begründen die Kräfte ein einfaches, ruhendes, in sich abgeschlossenes, undurchdringliches und nur von Außen her bewegliches Daseyn. Hier fehlt selbstständige, innerliche Bewegung; doch wohnt diesem Beweglichen die Fähigkeit inne, ein Aeußerliches zu bewegen, und in diesem Sinne hat schon die uralte jonische Philosophie dem Magnete eine Seele zugeschrieben. Jenseits aber und oberhalb solcher elementaren Stoffe (denen mehr oder weniger verschiedene, gleichsam in verschiedenen Verhältnissen aneinander gebundene, in ihrer Urkraft ruhende Kräfte zu Grunde liegen), stellt sich uns die unendliche Reihe

des Lebendigen dar, in welchem höhere Kräfte nach Außen thätig sind, Kräfte, die nicht bloß auf das außerhalb den Grenzen ihrer Materie liegende Bewegliche wirken, sondern die sich in sich selbst bewegen und ändern, sey es in Folge einer Einwirkung (eines Reizes) von Außen her (in Gegenwirkung), oder ohne irgend eine Beziehung zu dem Aeußern.

In dieser Weise entfaltet sich denn vor unsern Blicken das Geschaffene nach unendlichen Abstufungen und Schattirungen, in seiner aufsteigenden Vervollkommnung gegen den Menschen hin. Wir müssen anerkennen, daß überall Leben sey, daß es sich aus innerlicher Ruhe mehr und mehr zu äußerlicher Thätigkeit abwandle und differenzire. Vorstellungen und Triebe (Perceptio und Appetitus) inhäriren diesem Lebendigen in den mannigfaltigsten Stufen, bald dunkler, bald heller. Es vermag solche Vorstellungen und Triebe in geringerer oder größerer Stärke, wie ein Echo in sich zu wiederholen (sich derselben zu erinnern); es vermag, sie mehr oder weniger zu vermehren und zu steigern, aus ihnen innerliche Bewegungen von verschiedener Ausdehnung und Dauer abzuleiten und gemäß denselben sich kräftiger oder schwächer selbst zu bestimmen.

So schließt sich im unendlichen Schöpfungsgebiet ein Wesen an das andere, jedes stufenweise vollkommner, harmonischer, bis wir an der Spitze der Reihe den Menschen erblicken, in welchem sich alle übrigen verklären, da er seine Seele im Vermögen, die

ewigen und nothwendigen Wahrheiten zu erkennen, in der Vernunft, zum Geist erhoben hat. *)

Kehren wir von diesem End- und Ausgangspunkte der uns bekannten Schöpfung, vom Menschen, den Blick abwärts, zu dem stillen Reiche der Pflanzen, so finden wir freilich, daß die Seele auf dieser Stufe eine viel einfachere, ich möchte sagen eine dunkle, unklare Natur an sich trage. Wahrnehmung, Vorstellung, Empfindung, Gefühl, Trieb, Wille — scheinen hier in der Nacht eines düsteren, verschlossenen Daseyns untergegangen, und nur eine Strecke weit ist der schmale Pfad der Analogie und Induction hin gegen diesen, unserer Erforschung unnahbaren, Gegenstand offen. Jedenfalls kann das, was wir die Seele der Pflanzen nennen, nicht sowohl mit der Seele des Menschen oder der höheren Thiere, als vielmehr nur mit dem Kern und Achsenpunkt verglichen werden, um welchen sich das Leben der niedrigsten und einfachsten Thiere drehet.

Vorerst fällt in die Augen, daß wir bei den Pflanzen kein Seelenorgan annehmen können, wie es sich bei den Thieren im Gehirne und dem Nervensysteme darstellt. Die innere Morphose der Pflanzen weiset nichts auf, was nur von Weitem mit jenem Systeme bei den Thieren verglichen werden könnte. Man hat wohl nicht selten die Spiralgefäße als Analoga der Nerven betrachten wollen; allein bei genauerer

---

*) Vergl. Leibnitz, Princ. de la nature et de la grace fondée en raison. Ed. Dut. II. p. 34. §. 5.

Untersuchung verschwindet jede Gleichheit dieser beiden Bildungen, sowohl in der Structur, als in Lage, Vertheilung u. s. w. Die Organisation des Spiralgefäßes ist viel einfacher, als die des einfachsten Nerven: — eine zarte, bandförmige, spiralig zu einer Röhre gewundene Faser, anfänglich wahrscheinlich stets in einer äußerst feinen Zellhaut, einem Schlauche, eingeschlossen, der später mit ihr verwächst oder obliterirt, an beiden Enden verschmälert, unverzweigt, mit Flüssigkeit, später mit Luft gefüllt, einzeln, oder meistens durch Vermittelung von Zellgewebe zu größeren Vereinigungen, den Spiralgefäßbündeln, zusammentretend, im Verlaufe des vegetabilischen Lebens nach und nach erhärtend und wohl gar eigenthümliche Veränderungen (zu den sogenannten Treppengängen, den porösen Röhren u. s. w.) eingehend. Dagegen ist die Substanz des Nervensystems selbst schon von zweierlei Art: die weißliche, markige, und die graue Substanz. Jene, die als ein zusammenhängendes Ganze im thierischen Organismus und als das Substrat der Nerven hier vorzugsweise in Betracht kommt, besteht aus äußerst feinen Röhrchen, die zarte Körner oder eine zähe Feuchtigkeit enthalten und bündelweise von häutigen Scheiden eingeschlossen werden. Diese Scheiden bestehen aus einem zelligen, durch Blutgefäße genährten Gewebe, und allgemeinere Scheiden umgeben die kleineren in größere Bündel zusammengeordneten. Die auf solche Art organisirten Nerven laufen in mannichfaltigen Verzweigungen durch den ganzen Körper, da wo sie zu dem Gehirn, dem Rückenmark oder diesem entsprechenden

Ganglien gelangen, sich scheidenlos (in ihre „Wurzeln") auflösend, gegen die Peripherie hin sich verzweigend und ausbreitend. Das einzige Verhältniß, worin man hier eine gewisse Analogie auffassen könnte, ist die relative Lage beider Gebilde, sofern sie vorzugsweise innerlich, central gelegen sind; und der Umstand, daß, sowie die Nervensubstanz von zelligem, gefäßreichem Gewebe, so die Spiralgefäße von langgestrecktem, saftreichem Zellgewebe begleitet werden. Diese Andeutung mag hinreichen, zu erweisen, daß eine Analogie dieser beiden Systeme von formaler Seite her unzulässig ist. Demnach sind wir auch nicht berechtigt, ihnen analoge Thätigkeiten zuzuschreiben. Eine Seelenthätigkeit also, wie sie bei den Thieren durch das Nervensystem und Gehirn vermittelt wird, gehört den Gewächsen sicherlich nicht zu.

Dasselbe deutet uns auch schon eine Vergleichung der äußern Gestalt und der Lebensgeschichte beider Reiche an. Die Pflanzen ermangeln eines allgemeinen Centralorgans, sie wachsen und bilden sich nicht gemäß der organischen Gegensätze, die ein solches Centralorgan vermitteln muß. Jene Einheit des Thieres, welche alle Lebensradien vom Anfang an und ununterbrochen concentrirt, kann bei der Pflanze gewissermaaßen nur während Einer Periode, wenn sie im Keimzustande ruht, angenommen werden. In dieser Epoche hat die Pflanze allerdings an ihrem Urknoten ein Centralorgan, von welchem aus sie sich, ihrer Wesenheit entsprechend, nach oben und unten differenzirt. Später wiederholt sie dann gleichsam diese ursprüngliche Bildung, indem sie, Knoten auf Knoten setzend, sich gliedert und immer weiter

von ihrem ersten Lebenscentrum wegbauet und entfernt. In dieser Weise wird sie vielgliedrig, durch die Erwerbung späterer Knotenpunkte; da in jedem derselben die Möglichkeit zu wurzeln und zu sprossen verschlossen liegt, auch vieltheilig, und in gleichem Verhältnisse entäußert sie sich jenes concentrischen, abgeschlossenen, in seiner Einheit bedingten und vollendeten Lebens, das dem Thiere zukommt. Auch die polare Einwirkung aller Theile und Gebilde auf einander, wie sie im Thiere als Correlat einer allgemeinen Centration auftreten muß, suchen wir hier vergeblich. Man könnte vielmehr sagen, daß das Gewächs nur stufen- oder gliedweise (nur von unten nach oben) in Gegensätze zu treten fähig sey.

Da sich aber in der Pflanze, eben so gut als im Thiere, alle Theile organisch auseinander entwickelt haben (in genetischer Wechselbeziehung zu einander stehen), sind sie auch alle inniglich an einander gebunden: ein allgemeines Band des Lebens hält sie zusammen. Ist auch jene höhere Einheit des Thieres, worin sich Alles ursprünglich und auf einmal aufeinander bezieht (— wie alle Punkte der Peripherie auf das Centrum und dieses auf jene —) hier nicht vorhanden, so hängen doch, in der nach und nach gewonnenen Einheit, alle Theile, als Glieder eines Ganzen, aneinander, wie die Ringe einer Kette.

Zwischen den einzelnen Gliedern dieser Kette, wie sie stufenweise als nächste Nachbarn übereinander stehn, finden in der Pflanze gewisse Wechselwirkungen mit solcher Schnelligkeit statt, wie sie nur immer in einem thierischen Organismus bemerkt werden. Ich erinnere

an die blitzschnelle Leitung von Säften, an die plötzliche und gleichmäßige Entfaltung zahlreicher Blüthenknospen eines großen Baumes u. s. w. Während übrigens in den höherorganisirten Thieren solche Wechselwirkungen zwischen allen Organen und also in den verschiedensten Richtungen erfolgen, treten sie bei den Pflanzen hauptsächlich nur in Einer Richtung, von unten nach oben, ein. So beginnen die Säfte von der Wurzel an aufzusteigen, und in gleicher Richtung nimmt die selbstständige Wärme zu, wenn die Pflanzen aus ihrem Winterschlafe erwachen.

Sonach können wir also, ungeachtet aller Gliederung und scheinbaren Sonderung der Theile eines Gewächses, und ungeachtet des Mangels eines besonderen Seelenorgans, doch behaupten, daß in ihm die Lebensäußerungen mit nicht geringerer Entschiedenheit und Unmittelbarkeit eintreten, als im Thiere. Wenn wir das Leben an diesem in seiner Einheit wirksam finden, so erscheint es dagegen an der Pflanze vielmehr in seiner organischen Allgemeinheit. Als Träger der Lebenskraft in der letztern wäre daher ihre Gesammtorganisation, und, sofern es die der Seele entsprechenden Wirkungen äußert (einem Seelenorgan analog wirkt), vielleicht vorzugsweise das Zellgewebe zu betrachten. Daß in dem Zellgewebe des Gewächses eigenthümliche Polaritäten wirksam sind, ist unter Anderm durch Dutrochets Untersuchungen bereits wahrscheinlich geworden. Eben so dürfte anzunehmen seyn, daß in ihm magnetische oder elektrische Strömungen, wenn auch von dunklen und schwer zu entwickelnden Spannungen, beständig

walten. Unter diesen Umständen liegt uns der Vergleich der allgemeinen thierischen Nervenaction mit lebendigen, das gesammte vegetabilische Gebäude nach oben und unten, und überdieß, gemäß den verschiedenen Lagen des Zellgewebes, in den verschiedensten Richtungen durchdringenden Polaritäten nahe, und wir dürfen einen solchen Vergleich um so eher wagen, als das Spiel der Nerventhätigkeit im Thiere in einer Weise zu erfolgen scheint, die wir, — von ihrer Enträthselung bis jetzt noch weit entfernt, — uns begnügen, unter dem Bilde elektrischer Spannungen, Leitungen und Entladungen aufzufassen.

Denken wir uns nun den pflanzlichen Körper mit solchen, ihn nach allen Theilen hin durchdringenden (nicht etwa physikalischen, sondern organischen) Polaritäten, mit diesem Vermögen einer innerlichen Bewegung, in Conflict mit der Außenwelt, wozu er als ein Lebendes, als ein Individuum, bestimmt ist, so werden wir uns der Folgerung nicht erwehren können, daß die Pflanze sich in ihrer Entgegensetzung gegen die Außenwelt zu einem, wenn auch dunklen, Gemeingefühl erheben müsse. Selbst jeder Act des reinvegetativen Lebens, wie z. B. derjenige, womit sie Feuchtigkeit an ihren Wurzeln einsaugt oder luftförmige Stoffe an ihren Blättern ein- und ausathmet (geschweige denn die höhere Handlung des geschlechtlichen Lebens), wäre nur als ein todter, unorganischer, automatischer Act zu betrachten, wenn er nicht von seinem Beginnen an durchgreifend polarische Wirksamkeiten mit sich brächte, wenn er nicht das

ganze Gewächs in Mitleidenschaft oder in Mitwirkung versetzte. Wenn aber irgend eine örtliche organische Handlung weitere Kreise oder das Ganze des Lebens zu Passivität oder Activität mit sich fortreißt, ist eine Entgegensetzung des Ganzen zu den Gliedern nothwendige Folge, dergleichen wir in der Pflanze als ihr Gemeingefühl annehmen können. Der Grad von Deutlichkeit, in welchem sie diese Veränderungen irgend eines innern Zustandes anzuschauen vermag, wird uns freilich stets unbekannt bleiben. Jedenfalls wird das vegetabilische Gemeingefühl, vermöge der organischen Gliederung auf dieser Stufe, einen andern Charakter an sich tragen, als das thierische. Uebrigens scheinen auch mancherlei sinnliche Erfahrungen für ein solches Gemeingefühl der Pflanze zu sprechen, welches wir ohnehin nicht an sich, sondern nur in seinen Aeußerungen beobachten können. Ich führe als Beispiel die verschiedenen Grade von Lebhaftigkeit an, womit sich die Pflanzen durch Einziehung von Wasser zu stärken und zu erfrischen suchen, je nachdem sie mehr oder minder welk geworden. Die Anstrengung, welche sie machen, sich zu reconstruiren, steht immer in einem genauen Verhältniß zu dem Grade von Bedürfniß, in welchen sie durch den Mangel nothwendiger Lebensreize gerathen sind. Dieß beweiset nicht bloß, daß sie organische Erregbarkeit besitzen, sondern deutet auf ein Gemeingefühl hin, das hier nach Verhältniß vorausgegangener Reize, nach Alter, Lebensstadium, Gesundheit und Krankheit eben so verschieden seyn dürfte, als beim Thiere.

Die Erfahrung lehrt uns ferner, daß die Pflanzen

mit spezifischen Empfänglichkeiten für die Einwirkungen des Lichts, der Wärme, der Luft, der Feuchtigkeit begabt sind; — daß eine jede die Versetzung aus den ihr ursprünglich bestimmten, naturgemäßen Außenverhältnissen in andere zu empfinden, also diese Reize von jenen zu unterscheiden scheine, weil sie, diesen Verhältnissen gemäß, ihre Lebensäußerungen modificirt, z. B. in einem zu kalten Klima zwar Blätter, aber keine Blüthen entfaltet; — daß sie sich nach und nach bis zu einem gewissen Grade an neue Außenbeziehungen zu gewöhnen vermöge; — daß sie diese Angewöhnung und derselben entsprechende Abweichungen in ihrer ursprünglichen Form und Mischung an ihre Nachkommenschaft übertrage; — daß sie also diese bis zu einem gewissen Grade entwöhne und abrichte.

Alle diese Lebensäußerungen dürften aber ohne einen gewissen Grad von Gemeingefühl und von Wahrnehmung, ohne eine Art von Innewerden, von Bewußtwerden nicht möglich seyn, wenn schon wir von dem Vorgang selbst, welcher eine ganz innerliche Affection ist, keine Kunde haben können. Vielleicht fallen bei ihnen alle die verschiedenen Stufen geistiger Handlung, welche wir an uns als Wahrnehmung, Vorstellung, Gefühl, Bewußtwerden und Selbstbewußtseyn zu unterscheiden wissen, in eine einzige dunkle Vorstellung zusammen.

Je allgemeiner und kräftiger der äußere Reiz, welchen das Gewächs empfängt, um so mächtiger die Wahrnehmung, um so entschiedener der dadurch im

Gemeingefühl bewirkte Zustand. Als Aeußerungen dieser Art von Affectionen, denen eine kosmische Einwirkung zu Grund liegt, dürfen wir etwa das Schlafen und Wachen der Pflanzen betrachten, Zustände, welche den gleichnamigen der Thiere ebenso analog sind, als die Ruhe des Gewächses während der kältesten Monate dem Winterschlafe jener entspricht. Diese Zustände unterscheiden sich nur graduell, in dem Verhältnisse als sie bei den Pflanzen unfreiwilliger sind, deßhalb auch in diesen Organismen, deren Leben gleichmäßiger und affectloser ist, in einem entschiedenern Rhythmus eintreten. Das periodische Ausbreiten und Senken der Blätter, das Biegen und Drehen der Blüthenstiele gegen die Sonne hin, das Herabkrümmen ganzer Zweige während der Nacht (wie wir dieß z. B. bei vielen Asterarten wahrnehmen), das Eröffnen und Schließen der Blumen und gemeinschaftlichen Blüthenstände und viele verwandte Erscheinungen im Pflanzenleben zwingen uns also die Ueberzeugung auf, daß wir in diesem Gebiete der Schöpfung nicht bloß den unbestimmten Ausdruck einer blinden Erregbarkeit, sondern eine nach Natur, Stärke, Art und Zeit des Reizes organisch specifizirte, — hier allgemeinere, dort beschränktere, — immer jedoch sich auf das Gesammtleben beziehende und in dasselbe verschlungene, — Rückwirkung anerkennen müssen. Wir können uns die zu Grund liegende Kraft füglich so denken, als vermöge sie, gemäß verschiedenartigen Affectionen, die Modalitäten des Gemeingefühls oder einer bald mehr generellen, bald mehr speciellen Wahrnehmung in sich aufzunehmen.

Der Sinne freilich, dieser herrlichen Außenwerke

der Seele, dieser zaubervollen Peripherie, in der thierischen Organisation Quelle so vielfachen Genusses, ermangelt die Pflanze; sie ist aber statt ihrer mit dem „allgemeinen Sinne,“ mit einer allgemeinen, und darum minder abgestuften Sinnlichkeit begabt. Die Pflanze hat ihr Seelenorgan überall, durch alle Grade ihrer gegliederten Organisation verbreitet. Sofern aber die pflanzliche Seele (Anima vegetativa) ihrer Natur nach bildend, plastisch wirkt, können wir sagen, daß sie bei den höher organisirten Pflanzen vorzugsweise im Knoten wohne, in demjenigen Theile, worin die pflanzlichen Möglichkeiten schlummern.

Ich mußte hier jene wesentliche Eigenthümlichkeit des pflanzlichen Lebens hervorheben, deren schon Eingangs erwähnt wurde, daß nämlich die Organisation dieser Stufe vorzugsweise auf leibliche Vermehrung angewiesen, — auf Wachsen, Zunehmen, sich Vergrößern, (auf Vegetiren) gerichtet sey. Wachsen ist eine fortschreitende Handlung (ein Proceß), welche, als organisch, eine gewisse Innerlichkeit besitzt. Doch ist diese Innerlichkeit nicht absolut, sondern relativ, d. h. das in dieser Handlung Centrale (activ Thätige) ändert stetig seine Peripherie (das passiv Thätige) und mit dieser sich selbst. Das Wachsthum bedingt eine ununterbrochene Veränderung der Grenzen; darum beherrscht auch die hier waltende Kraft nicht bloß das Bestehende, sondern auch ein Zukünftiges, noch nicht Vorhandenes, erst organisch Hervorzubringendes. Die Kraft erscheint als über das Bestehende hinaus treibend, als Trieb, und sofern es sich um ein Gestal-

ten, um ein Bilden handelt, nennen wir sie **Bildungstrieb**. In ähnlichem Sinne spricht schon Aristoteles von der **plastischen Seele**, ψυχὴ θρεπτική; sie ist ihm die Kraft, welche den **Stoff wandelt, richtet, ordnet, belebt und in neue Gestalten ausprägt**. Ein Leben, welches von dieser Seele beherrscht wird, nennen wir das schlechthin organische, pflanzliche, vegetative, und wir setzen es dem höhern Seelenleben, dem geistigen, entgegen.

Sofern nun die Pflanzenseele diesem Processe des Wachsthums vorsteht, nehmen wir also in ihr eine Art von Wahrnehmung, von Gemeingefühl, einen Trieb (Instinct) an. Schwerlich werden sich die Geschäfte, denen sie sich beim Wachsen unterziehen muß, ohne **diese** seelischen Richtungen denken lassen. Diese Geschäfte sind nämlich durch und durch organisch und können keineswegs als von der isolirten, unverbundenen, in sich abgeschlossenen, von der sogenannten todten Materie, von den Elementen, ausführbar gedacht werden. Das Wachsen ist nicht etwa bloß ein Krystallisiren, ein Erstarren aus dem Flüssigen, ein Uebergang des amorphen Stoffes zu vorbedingten Gestalten. Es ist nicht bloß ein Metaschematismus der an sich stets vorhandenen, unzerstörbaren Elemente aus einem Zustande in den andern. Die Materie ist hier nie und nirgends todt, nie bloß dem äußern Anstoße folgend; sie ist hier nicht etwa bloß bei verändertem Cohäsionszustande und bei veränderter Form dennoch ganz und vollkommen dieselbe. Vielmehr wird alles von Außen in den Zauberkreis des Lebens Aufgenommene urplötz-

lich und auf Einmal ein Anderes. Bildbarkeit und Bildung sind verschlungen in Einen Moment, und so sproßt aus dem bereits bestehenden Organismus sein Zuwachs als diesem innerlich harmonisirt und vollkommen geeinigt hinzu.

Analysiren wir diesen Proceß, so erscheint uns eine große Ausdehnung und Energie der pflanzlichen Seele nöthig, um allen seinen einzelnen Acten vorzustehen: Gegensetzung mit der Außenwelt, Aufnahme des Stoffes, Befreundung, Leitung, fortwährende Umwandlung desselben, bis er endlich zu neuen organischen Formen ausgeprägt wird. In der That, wir müssen bekennen, daß auch die Pflanze viel zu thun habe.

Die Gegensetzung gegen die Außenwelt bedingt stets einen Kreis von Wahrnehmungen, der in demselben Grade reicher oder ärmer seyn kann, als die Pflanze unter verschiedenen Lebenseinflüssen zu bestehn vermag. Es ist offenbar, daß sie z. B. in einem trocknen Boden oder in einem heißen Klima anders afficirt wird, als in feuchtem Grunde oder umgeben von einer gemäßigten Temperatur. Da wir sehen, daß sich ihre ganze Tracht (Habitus) nach diesen Verhältnissen verändert, dürfen wir nicht zweifeln, daß diese Veränderungen als Reflexe der verschiedenartigen Eindrücke und Lebensreize eingetreten, daß also die Verschiedenheit der letztern mehr oder minder deutlich wahrgenommen worden sey.

Sehr bedeutsam ist der Act der Assimilation.

Die ganze Stärke der pflanzlichen Thätigkeit giebt sich zu erkennen, wenn wir bedenken, daß hier Unorganisches zu Organischem gemacht und gestaltet werden muß. Es ist dieß ein wesentlicher Charakter, durch welchen sich die Pflanzen vom Thiere, das großentheils nur organisirte Nahrung aufnimmt, unterscheidet. Die Pflanze vermag also dem ursprünglich Todten das Siegel des Lebens aufzudrücken; sie erweckt in sich das Todte zum Leben. Bekanntlich nährt sich das Gewächs aus der Erde, aus dem Wasser und aus dem Luftkreise; und wir finden in ihm, wenn wir es durch chemische Analyse ertödten, die verschiedenen Elemente wieder, deren Aufnahme ihm, während des Lebens, vorzugsweise gestattet war. Zwar sind die vierundfünfzig Elemente, welche wir gegenwärtig kennen, noch nicht alle in den Pflanzen gefunden worden, aber aus allen Classen dieser Elemente vermag sie welche in sich aufzunehmen: so z. B. die vier Grundstoffe der Atmosphäre, Sauer-, Wasser-, Stick- und Kohlenstoff, in besonders starkem Verhältnisse, so ferner die vollkommnen oder eigentlichen Erden, wie Thon- oder Kieselerde, die unvollkommnen Erden, wie Kalkerde, die Alkalien, die Inflammabilien, wie Schwefel, die verschiedenen Stufen der Metalle, wie aus der Reihe der unedlen namentlich das Eisen; (nur die elektropositiven, Säure gebenden, und die edlen Metalle erscheinen hier gar nicht oder sehr selten). Diese so verschiedenartigen Elemente, elastisch flüssige Luftarten eben so wie starres, festes Eisen, und harten Kiesel, vermag also das Gewächs

zu bewältigen, in den Kreis seines Lebens aufzunehmen. Welche Kraft der plastischen Seele!

Was soll ich nun ferner über Leitung der nährenden Flüssigkeiten, über Verwandlung derselben zu organischen Elementen (Zellen und Gefäßen), über die Richtung und Anordnung derselben zu äußern Organen sagen? Alle diese Geschäfte sind so mannichfach in einander verschlungen, sie bedingen sich so wechselsweise, sie werden von der Pflanze so rechtzeitig und immer unter Berücksichtigung der äußern Lebensverhältnisse ausgeführt, — alle diese Geschäfte geschehen ferner unter einem so entschiedenen Gepräge der Individualität bei jeder einzelnen Pflanze, daß wir wahrlich nicht umhin können, die Kraft, welche alles dieses ausführt, eine wunderbar reiche und mächtige Kraft zu nennen. Ich erinnere hier beispielsweise nur daran, wie verschiedenartig sich eine Pflanze benimmt, je nachdem sie in dieser oder jener äußern Umgebung sich befindet, — wie ganz anders sie in ihrem natürlichen Vaterlande und in einem künstlichen Wohnorte handelt, um doch ihre specifischen Lebensäußerungen, den Umständen gemäß, aufs beste und zweckmäßigste auszuführen. Wie schlägt sie, den naturgemäßen Einflüssen ihrer Heimath entrückt, doch auch in der Fremde den kürzesten Weg ein, sich zu nähren, rechtzeitig Blätter zu treiben u. s. w. Wie hartnäckig bereitet jedes Vegetabile diejenigen nähern Bestandtheile, welche gerade seiner Organisation aufgetragen sind: die Krappwurzel das Krapproth, der Spargel das Asparagin, die Rose das köstliche Rosenöl, das Bil=

senkraut sein giftiges Hyoscyamin und die Ignatius-bohne das verderbliche Strychnin.

Jedenfalls liegt also der Pflanze eine gewisse Selbstständigkeit, eine Art Selbstbestimmung zur Erhaltung und zur Vermehrung ihrer Leiblichkeit zu Grunde, eine Selbstständigkeit, welche sich auf das entschiedenste in Ausprägung ihrer specifischen Formen und Stoffe kund thut. Die Pflanze ist durch und durch beherrscht von dem Triebe, sich im Conflicte mit der Außenwelt zu erhalten, zu bilden nach Innen, zu gestalten nach Außen. Einen Maaßstab für die Stärke und Deutlichkeit der Wahrnehmungen und Vorstellungen, zu welchen sie sich dabei erheben möchte, haben wir zwar, wie bereits erwähnt, nicht; doch mögen wir annehmen, daß der Zustand der pflanzlichen Seele bei solchen Actionen in analoger Weise verworren sey, als wir auch an uns gewisse Zustände kennen, in denen unsere Abstraction schwerlich alle einzelnen Momente der äußerlichen Einwirkung, der innerlichen Rückwirkung auf Theile und das Ganze unserer Natur und der daraus erfolgenden höheren geistigen Affection nachzuweisen vermöchte. In diesem Sinne dürfte es auch eitel seyn, über die Art von — angenehmen oder unangenehmen — Empfindungen, zu welchen die Pflanze etwa gelangen dürfte, eine Meinung zu äußern. Inzwischen wissen wir, daß Mangel an naturgemäßen Reizen oder übermäßige oder qualitativ nicht entsprechende Reize ihren Bildungstrieb zu stören, ihn zu hemmen, abzulenken, ja gänzlich aufzuheben vermöge. Die Pflanze kann in einen krankhaften Zustand versetzt werden. Es wäre daher denkbar,

daß solche naturwidrige Einflüsse das Gemeingefühl des Gewächses widerlich afficirten. Die Polypen, welche eine menschliche Faust ergreift, um sie an der Wurzel auszureißen, gerathen in eine krampfhafte Zusammenziehung; die Mimose, unsanft berührt oder aus der Erde gezogen, beugt ihre Zweige und Blätter senkend herab und läßt sie erschlafft hängen. Zwischen diesen beiden Lebensäußerungen sehe ich keinen wesentlichen Unterschied, und, — mit einer verehrungsvollen Scheu, ahne ich aus diesen Versuchen der Seele, zu stammeln, daß der Schöpfer auch in diese niedrigen Creaturen ein Wort des Lebens niedergelegt habe. Es versucht hervorzubrechen, mich den höheren Bruder, zur Anerkenntniß seiner armen Wesenheit aufzurufen. — Will ich gut seyn, so darf ich auch diesen gebrochenen Laut nicht überhören! — Ist er nicht ein mächtiges, ein bedeutungsvolles Memento mori — Memento vivere?

Noch muß ich darauf zurückkommen, daß die Pflanze bei allen Geschäften ihres vegetativen Lebens nach einer gewissen Wahl, also mit demjenigen Vermögen handelt, was auf der höhern Stufe im menschlichen Geiste Wille wird. Sie nimmt aus der ihr dargebotenen Mannichfaltigkeit von Nahrung diejenige, welche ihr vorzugsweise befreundet ist; sie wählt also. Zwischen verschiedenartige Lebensbedingungen gesetzt, entscheidet sie sich für diejenigen, welche ihrer Natur am gemäßesten sind. So wächst eine zwischen steinigen Grund und Sumpf gesetzte Sumpfpflanze sogleich dem Sumpfe zu, und wendet sich vom Gestein ab; gleichwie die Schildkröte, dem Eie entschlüpft, sich

sogleich nach der, wenn auch weit entfernten, Wasserseite hinwendet. Die Pflanze strebt, wenn unter ungünstigen Verhältnissen lebend, sich denselben zu entziehen und zu günstigeren zu gelangen. So rankt eine in Dunkelheit gehaltene Winde den geradesten Weg zum Licht auf. Man sage ja nicht, daß sie bei diesen organischen Thätigkeiten bloß den Anziehkräften der Materie folge. Eben so wenig als die vegetative Gestaltung eine Krystallisation ist, wirkt die Pflanze nach den Gesetzen chemischer Verwandtschaft, wenn sie sich ernährt. Der Vegetationsproceß waltet weder nach der einfachen, noch nach der doppelten Wahlverwandtschaft, noch nach der sogenannten prädisponirten Affinität. Nur in so ferne kann Ernährung und Wachsthum den Gesetzen chemischer Verbindung analog genannt werden, als ein amorpher, flüssiger Zustand die Bedingung der Stoffaufnahme ist, als auch hier Corpora non agunt, nisi fluida. Hier findet nie und nirgends ein todter Stoffwandel statt, denn das Lebendige im Pflanzenleibe giebt stets den Charakter des Elementaren auf. Mischungen und Entmischungen innerhalb des magischen Kreises des Lebens werden nicht bloß durch eine größere Zahl der sich verbindenden, zu sogenannten näheren Bestandtheilen zusammentretenden, Stoffe bedingt, sondern sie sind vollständige Verwandlungen der Elemente zu etwas Anderm, zu einem durch und durch von Leben Durchdrungenem und darum nicht Elementarem.

Doch, wir wollen nun dieses Gebiet des reinvegetativen Lebens verlassen, um zu einem andern, allerdings nicht minder dunklen überzugehn. Es bleibt uns näm-

lich zu betrachten, welchen Geschäften die Pflanzenseele vorsteht, wenn die Geschlechtsthätigkeit auftreten und endlich ein neues Individuum hervorgebracht werden soll. In den Vorträgen über die Pflanzenmetamorphose war ich bemüht, Ihnen zu zeigen, daß alle Erscheinungen im Blüthenleben unter dem Bilde einer reinvegetativen Handlung angeschaut werden können, d. h., daß die Bildungen der Blume, der auf sie folgenden geschlechtlichen Blattkreise und des Keimes sich vollkommen auf jene Typen zurückführen lassen, welche in dem geschlechtslosen Pflanzenleben walten, daß jene Organe entstehn unter denselben Formen und nach denselben Gesetzen, wie die Theile des geschlechtslosen grünen Pflanzenleibes. Es versteht sich übrigens von selbst, daß diese Anschauungsweise nur in so weit naturgemäß ist, als sie die eigentliche Geschlechtshandlung, das, was geschieht, um den Keim zu befruchten, ausschließt. Dieser letzte Act darf in keiner Weise als ein äußerlicher, gestaltender (formaler) aufgefaßt werden; er ist vielmehr durch und durch innerlicher, beseelender Natur. Hier ist es kein Hergang, sondern ein neues Werden, ein Schaffen, was sich uns darstellt. Während sich früher im rein vegetativen Leben nur das Materielle, die concrete Form ausprägte, in einem Leben, das ausschießlich der Erhaltung des Individuums zugewendet war; — gilt es nun die Verkörperung eines idealen Wesens: der Art, welche hervorgebracht wird durch die Erzeugung einer Nachkommenschaft. Wenn die vegetirende Pflanze schon eine Ahnung von dem hatte, was ihr zur Vermehrung der Leiblichkeit Noth thue und zuträglich sey, wenn sie

demgemäß ihren Trieb und ihre Wahl bestimmte; so ist sie nun von einer höheren Ahnung, von einem edleren Bildungstriebe beherrscht, sie ist gesteigert, wenn sie diese ganz neuen Formationen des geschlechtlichen Apparates nicht bloß aus sich hervorbilden, sondern auch in denselben ein Zukünftiges, ein Ideelles darstellen, wozu sie ihre neue Schöpfung beseelen soll.

Die Pflanze wird dann, so zu sagen, von ihrem eigenen Zustande ergriffen, sie erleidet eine allgemeine Umstimmung, sie wird von der, wenn auch noch so dunklen, Vorstellung ihrer organischen Endlichkeit zu der Vorbereitung, Ausprägung und Beseelung eines andern Endlichen fortgerissen, das nach ihr seyn, das dann wieder ganz sie selbst seyn soll. So ist sie also in der That in einen ihr vorher ganz unbekannten Trieb, in einen Affect versetzt, sie ist in den Zauberkreis der Liebe getreten; darum beginnt sie nun zu schaffen mit einer, ihrem früheren ruhigen Daseyn ganz unbekannten Unruhe. Man könnte sagen, sie sey eine ganz andere geworden. So erscheint uns die Pflanze besonders da, wo sie die frühere, rein vegetative Richtung plötzlich und auf einmal einhält und dagegen, unter höheren Formen, mit der edleren That des geschlechtlichen Lebens hervorbricht. Ich erinnere an den schönen Strauß einer Roßkastanienblüthe, wie er am Ende eines mit Laubblättern versehenen Zweiges entsteht, oder an die, in ähnlicher Weise auf die Laubblätter folgende, blumenreiche Rispe eines Fliederstrauches. Wie mächtig hat hier das Gewächs jene grünen Blätter abgewandelt, und dafür andere, höhere

Formen eingeführt! Ist es nicht, als ob es sie mit Einem Zauberschlage hervorgebracht hätte? Ist es nicht, als wenn die Pflanze eine zweite, ganz andere, auf sich aufgesetzt hätte? Noch entschiedener zeigt sich dieß Verhältniß bei denjenigen Pflanzen, die nur einmal blühen und dann sterben, (den sogenannten monocarpäischen). Ein Jahrhundert lang kann die Aloë (Agave americana) in unsern Glashäusern leben, immer die letzte Handlung der Blumenliebe hinausschiebend, bis diese endlich unter der Gunst allseitig getroffener organischer Vorbereitungen eintreten soll. Dann springt plötzlich ein zwanzig Fuß hoher Schaft zwischen der Blätterkrone hervor, mit zahllosen Blüthen bedeckt; er blüht, reift nach einigen Monaten seine Früchte und Samen aus, worauf das ganze gigantische Gewächs dem Tode anheimfällt.

Dieser große Act des Geschlechtes zieht jedesmal das ganze Gewächs in Mitleidenschaft. So sehr dasselbe auch gegliedert und abgestuft sey, nimmt es doch durch und durch Antheil an jener zweiten höhern Richtung. Die Utricularia bildet ihre Blüthenrispen unter dem Wasser aus, wo sie nicht aufbrechen, das Befruchtungsgeschäft nicht vollkommen ausführen können. Rückt der rechte Moment dafür heran, so nimmt das ganze Gewächs Theil. Die eigenthümlichen Blasen, worein seine untergetauchten Blätter anamorphosirt sind, dehnen sich, durch Gasentwickelung, aus; die ganze Pflanze wird leichter, geht nach hydrostatischen Gesetzen aus der Tiefe des Wassers hervor und richtet die Blüthenrispen ausserhalb desselben in Luft und Licht auf, bis jene

Geschlechtsverrichtung geendet, worauf die Blasen sich wieder zusammenziehen und die Pflanze unter die Oberfläche des Wassers zurückkehrt, um ihre Samen auszureifen.

In der so wunderbaren geschlechtlichen Handlung des Gewächses lassen sich mehrere Momente unterscheiden, deren jeder einen Aufwand von Lebenskraft, eine gewaltige Energie erfordert. Hier wird das rein-vegetative Leben, der Trieb zum Wachsthum plötzlich, und für diese Stufe auf immer beschränkt; — der gesammte Aufwuchs wird verwandelt; — ein entschiedener geschlechtlicher Gegensatz wird, in männlicher und weiblicher Formation, hervorgerufen; — im männlichen Organe wird, durch die Erzeugung der Fovilla, die größtmögliche Entkörperung, im weiblichen wird, durch Darstellung des Eikernes, die größtmögliche Verfeinerung des Stoffes vermittelt; — endlich wird in der Aufeinanderwirkung beider Geschlechter der Eikern beseelt, und seine Befreiung von der Mutter und die Erzeugung eines selbstständigen Individuums krönen das complicirte Werk der Pflanzenliebe.

Für alle diese Acte hat sich die Pflanze oft lange Zeit vorbereitet: als hätte sie sie prämeditirt. Alle diese Acte vollbringt sie als ein Ganzes, d. h. in allgemeiner Sympathie ihres ganzen Leibes, sie vollbringt sie in gehöriger Zeit, am rechten Orte, in der rechten Folge: als wäre sie dazu durch ein innerliches Gesetz von größter Ausdehnung und Zweckmäßigkeit angehalten.

Die Beschränkung des Sprossens, des Wachsthums

in Länge und Breite, ist die allgemeinste Bedingung der Blüthenbildung und des Blühens. Der eine Trieb der Pflanze, der Wachsthumtrieb, muß also vollkommen erlöscht, er muß durch einen andern aufgehoben, überwältigt und ersetzt worden seyn. Der Trieb zu Verwandeln dagegen muß sich des Pflanzenleibes bemächtigt, muß die Achse zu Blüthenstiel und Blüthenboden zusammengezogen, die Blätter zu Blumenblättern verzärtet und gefärbt, in den Staubblättern die neue Formation des Blüthenstaubes, in den Fruchtblättern die des Eies mit seinem gesammten Apparate hervorgerufen haben. Diese letzten Blattorgane müssen nicht bloß, wie alle früheren Bildungen in der Blüthe, in eine gewisse polare Spannung zu einander gesetzt werden, sie müssen vielmehr von einer, dem Gewächse bisher ganz fremden Regung, vom Geschlechtstriebe, ergriffen werden. Nicht selten muß diesem gesteigerten Triebe Genüge gethan werden, indem die geschlechtlichen Blätter sich gegen einander bewegen, es muß also mit dieser Art von äußerer Bewegung (Locomotivität) eine dem bisherigen Pflanzenleben ganz ungewohnte Thätigkeit eintreten.

Besonders bedeutsam erscheint mir nun ferner derjenige Act, vermöge dessen in dem, schon an sich sehr kleinen, Pollenkorne jene überaus feine Materie, die Fovilla, das dem männlichen Samen entsprechende Element, bereitet wird. Eine zarte Flüssigkeit enthält Molecüle von der unscheinbarsten Ausdehnung. Die vegetabilische Materie ist hier ihrer Körperlichkeit so weit entkleidet, als es möglich ist, ohne den leiblichen Zustand gänzlich aufzuheben. Aber in demselben Verhältnisse,

als dieser Körper fast unstoffig, immateriell, ausdehnungslos wird, ist in ihm die Kraft überwiegend. Die Körner der Fovilla bewegen sich, in ihnen hat also das Leben einen äußerlichen Sieg über die todte Trägheit der Materie davon getragen. So ist denn nun diesem fast immateriellen Stoffe das wichtige Amt übertragen, dem neuen Individuum Leben zu geben. Noch ruht dieses im mütterlichen Schooße, und zwar nicht als ein derb ausgebildeter, mit den gewöhnlichen Eigenschaften der sprossenden Pflanze ausgerüsteter Zweig, sondern als ein unscheinbares Wärzchen. Es ist ausschließlich aus Zellgewebe, dem ursprünglichen Träger pflanzlicher Polaritäten, gebildet; noch keine Spur irgend einer organischen Sonderung ist an ihm, diesem ganz indifferenten, erst zu beseelenden Stoffe, wahrzunehmen. So erwartet der Keim in vollkommener Passivität die Ermächtigung, Erweckung von Außen her „zu Daseyn und zu Streit.“ — Das männliche Princip tritt hinzu, wirkt, — und ein neues Wesen, bestimmt, frei von der Mutterpflanze ein selbstständiges Leben zu führen, ein individuelles Daseyn zu gewinnen und zu erhalten, entsteht durch die Magie dieser dunklen Zweiheit, plötzlich begabt, — es wird beseelt und tritt auf einmal zur vollen Sonderung und zu dem Grade von Einheit, der überhaupt dem pflanzlichen Wesen gegeben ist, ins Daseyn.

Je näher das Gewächs der Befriedigung seines andauernden Affectes, seines Geschlechtstriebes tritt, desto mehr gewinnt es, nach Außen, ein räumliches Gleichgewicht, jene Symmetrie, jene Schönheit, die wir gerade in der Blüthe, und sonst nirgends in gleichem

Grade bewundern können. Innerlich ist es vom Anbeginn symmetrisch gebildet; aber in der äußern Gestalt, namentlich des Stammes und seiner Verzweigungen, entäußert es sich gar oft dieser Regelmäßigkeit. So bauet es Glied auf Glied übereinander hin, immer nach einer höheren Ordnung und Harmonie suchend, welche es endlich nur in der Blüthe erreicht. Nun strömen herrliche Düfte, blendende Farben breiten sich aus; und diese reizenden Momente, die wir vorher nur als Modalitäten eines schöneren, edleren Wachsthums begrüßt haben, sie sind viel mehr als dieß, sie sind der Ausdruck einer innerlichen, weit wichtigeren Handlung, welche eben im Verborgenen vor sich gieng, — sie sind die Nachfeier der Venus.

So viel und so mannigfaltig übrigens die Geschäfte sind, denen die pflanzliche Seele vorzustehen hat, wenn jener Moment des Affectes herbeikommt, so wird doch hier, im gewöhnlichen Falle, Alles zwar beschleunigt, jedoch nicht übereilt, Alles waltet in Ordnung und so wird zum rechten Zwecke Jegliches richtig an's Ende geführt. Es gilt der Spruch unseres Goethe:

Jeder Weg zum rechten Zwecke
Ist auch recht in jeder Strecke.

Ob die Pflanze, wenn sie liebt und zeugt, sich besinnt, sich bedenket: das weiß ich nicht; — aber das weiß ich, daß in diesem geheimnißvollen Werke nichts vergessen wird. Wo immer der Keim des neuen Daseyns und mit ihm die Bedingungen der Befruchtung gegeben worden, da bricht die beseelende Kraft

hervor, und erzeugt ein Individuum. Wenn ein Fehlschlagen des vorgebildeten Keims eintritt, so liegt der Grund irgendwo in der ungünstigen Anordnung der Theile (wie z. B. des den Befruchtungsstoff leitenden Zellgewebes), oder in einer plötzlich von Außen hinzugekommenen Störung. Immer aber arbeitet die Pflanze energisch, immer ist sie bestrebt, die ganze Bahn ihrer Bestimmung zu durchlaufen.

Es giebt übrigens auch Fälle, wo wir die Pflanze diesen geschlechtlichen Affect nicht annehmen sehen, obgleich alle Bedingungen, unter welchen dieß sonst zu geschehen pflegt, vollständig vorhanden zu seyn scheinen, wo sie, sonst gewohnt zu blühen, doch nicht blühet; — wir wissen nicht warum? Es ist gerade dieß eines derjenigen Verhältnisse, welche ganz insbesondere geeignet sind, uns auf eine Art von Freiheit bei der Pflanze hinzuweisen. Zur Freiheit gehört, wie Leibnitz will, Dreierlei: die Intelligenz, welche eine vollkommene Erkenntniß vom Gegenstande der Wahl involvirt, die Spontaneität oder Selbstbestimmung, und die Ausschließung der metaphysischen Nothwendigkeit, d. h. des Zustandes, dessen Gegentheil unmöglich ist. Davon kann das Gewächs nicht die Intelligenz, welche Leibnitz gleichsam die Seele der Freiheit nennt, wohl aber im gewissen Verstande die beiden andern Zustände, (die körperliche Seite der Freiheit) geltend machen. Sie vereinigt nämlich in sich eine spontane Kraft, diesen organischen Act zu vollbringen, mit einem Zustand der Geschlechtslosigkeit, dessen Gegensatz allerdings möglich erscheint.

Manchmal tritt auch der Mensch dazwischen, er,

der seine selbstischen Zwecke in diesem Schöpfungsgebiete nicht minder als anderwärts geltend macht; und er zwingt dieses schwache Geschlecht, seine innerlichsten Triebe und Bestimmungen aufzugeben. So haben wir den Gartenkohl durch mancherlei Künste verwöhnt, daß er dem eingebornen Geschlechtsberufe nicht mehr folgt, indem er statt Blüthen, Früchten und Samen, jene fleischige Bildung, den Karviol, hervortreibt. Jedoch, dem menschlichen Einflusse entrückt, oder, durch besondere Umstände seiner ursprünglichen Lebensweise wieder näher gebracht, erinnert sich dieser Eunuche unter den Kohlstauden gleichsam seiner natürlichen Bestimmung; plötzlich rennt er in den Affect, statt Karviols bildet er Blüthen und reift Samen aus. Wir Menschen aber nennen ihn dann einen „Narren."

Fürwahr, es scheint gerade hier am unrechten Orte, wenn wir der armen Pflanze, der wir sonst die Seele ganz abzusprechen gewohnt sind, jetzt mehr zuschreiben, als sie wirklich hat und vermag. Unter verworrenen Wahrnehmungen und Vorstellungen ein dunkles Empfinden und Bewußtwerden, ein Gemeingefühl, einen Trieb (Instinct), eine Steigerung desselben zu Affect, vielleicht auch eine Art von Erinnerung bei einer Wiederholung gewisser psychischer Thätigkeiten: dieß Alles können wir aus den verschiedenen Lebensacten der Pflanzen ableiten, wenn wir analoge Beziehungen vom thierischen Leben herübertragen. Jedoch eine höhere Sinnlichkeit, Verstand, Willkühr vermögen wir hier nicht anzuerkennen. Nie und nimmer erhebt sich die Pflanze zu Selbstbewußtseyn, zu Ichheit, zu Persönlichkeit. Sie ist

keiner Trübung eines Selbstbewußtseyns, sie ist keiner Narrheit fähig! —

Man führt unter den Beweisen einer göttlichen Voraussicht in jener das Menschengeschlecht leitenden Weltordnung auch die Gesetzmäßigkeit an in den Geburts- und in den Sterbzahlen der Menschen und im Verhältniß der jährlich gebornen beiden Geschlechter zu einander. In ähnlicher Weise dürfte selbst im Pflanzenreich das Leben gesetzmäßig ausgeprägt seyn, in Verhältnissen, die uns freilich noch unbekannt sind. Ganze Geschlechter und Formationen kommen und gehn, nach einem großen Rhythmus. So wechseln wahrscheinlich Laub- und Nadelwälder in Cyklen von Jahrhunderten, die Erde mit ihrem verschiedenen Grün zu bekleiden. Jeder Art wohnt ein Maaß und eine Grenze leiblicher Vermehrungskraft inne. Die Zahl der Samen, welche jede Art auszureifen vermag, ist in unerforschten Größen vorherbestimmt. So haben mir z. B. Portugiesen, welche in Indien gelebt hatten, versichert, es sey dort von den Bramanen als Naturgesetz erkannt, daß von den Früchten des Mangabaums (Mangifera indica) eine gewisse Zahl lebenskräftige Samen einschlössen, die andern aber nach strengem Verhältniß zur Gesammtzahl taub seyen. Dasselbe ward mir in Brasilien von mehreren Pflanzern rücksichtlich des Wunderbaumes (Ricinus communis) berichtet. Ein ähnliches Verhältniß dürfte den Erscheinungen zu Grunde liegen, da wir in gewissen Oertlichkeiten die Ausbreitung dieser, die Verdrängung und allmälige Vertilgung jener Pflanzenart eintreten sehen, wenn sie ihrer naturgemäßen Entwicklung überlassen bleiben. Eben so scheint die

Zahl von weiblichen und von männlichen Samen, welche ein zweihäusiges Gewächs, z. B. die Hanfpflanze, hervorbringt, nach einem gewissen Verhältniß rhythmisch und regelmäßig einzutreten. Alle diese Erscheinungen beziehen sich offenbar auf ein höheres Leben, auf das Leben der Art. Die Träger aber dieses Artenlebens sind die Individuen. Sie sind es, welche, von einer allen gemeinschaftlichen, sich in ihnen allen, als in einem einzigen Organismus spiegelnden, Kraft durchdrungen, in und durch dieselbe lebendig, jene höchste Aufgabe ausführen. So weit also erstreckt sich der Einfluß der bildenden und beseelenden Seelen in den Pflanzen, daß sie, nicht bloß der naturgemäßen Entfaltung eines jeden Individuums, vorstehen, sondern, verschlungen in den idealen Nexus des Artenlebens, sorgsame Diener und Pfleger einer höheren Ordnung in der göttlichen Weltmaschine werden.

Und hier wollen wir stille stehen, bei einem Gedanken, von welchem nur ein Schritt weiter uns zu der seligen Ahnung von der herrlichen Harmonie der leiblichen (natürlichen) und der moralischen Welt leitet. Ich finde einen beruhigenden Ausgangspunkt aus dem dunklen Gebiete unserer Untersuchung, wenn ich schlüßlich an ein paar Sätze des unvergleichlichen Leibnitz erinnere. „Wie auch," sagt er, *) „die Seelen, nach den Gesetzen der Endursachen, durch Triebe, Zwecke, und Mittel, — die Körper dagegen, nach den Gesetzen der wirkenden Ursachen oder der Bewegungen thätig sind,

*) Princip. philos. §. 82. edit. Dutens vol. II. p. 30.

so stimmen doch diese beiden Sphären innerlich in ewiger und nothwendiger Harmonie überein.“—Die Einsicht aber in die sinnliche Welt gewinnt für uns an Werth, an Würde und Beseligung, je mehr wir von ihr aus Blicke hinüber thun können, in jenes Land der Verheißungen, in „jene Civitas Dei, *) in den Staat Gottes, in die allgemeine Monarchie aller Geister, unter dem vollkommensten Geist, dessen Güte vorzugsweise dort, in der moralischen, dessen Weisheit und Macht aber auch hier, in der sinnlichen Welt, überall offenbar leuchtet.“

---

*) Haec civitas Dei, seu Monarchia vere universalis omnium spirituum sub perfectissimo Monarcha, est mundus moralis in mundo physico; (in illo manifestatur *bonitas Dei* proprie sic dicta, cum e contrario ipsius *sapientia* et *potentia* ubique eluceant). — Regnum morale maxime sublime et divinum est in operibus Dei, quoniam in hoc revera gloria Dei consistit, ut magnitudo et bonitas ipsius a spiritibus cognoscatur, ipsisque admirationi sit. Vergl. Leibn. Princ. philos. §. 89.

# Die Unsterblichkeit der Pflanze,

## Ein Typus.

### Episode aus botanischen Vorlesungen.

## Die Unsterblichkeit der Pflanze.

### Ein Typus.

Aus der Natur Alles abzuleiten, aus den Gesetzen, die uns in der Erscheinung und in dem Zusammengreifen des Irdischen begegnen, auch auf dasjenige zu schließen, was nicht im unmittelbaren Zusammenhange mit dem Irdischen zu stehen scheint, dieß ist ein Bestreben unseres Geistes, welches er nie und nirgends verläugnet. Dadurch geschieht es, daß wir stets, wenn auch unbewußt, eine Brücke aus der Niederung des Sinnlichen in die fern abliegende Geisterwelt zu schlagen suchen. Zwar sind gar manche mit einem vorwaltenden Verstand begabte Menschen, denen dieß Vermögen, nach dem Uebersinnlichen zu greifen, in minderem Grade zugetheilt ist, nicht damit zufrieden, wenn sich die Erforschung des Concreten eine solche „Abschweifung" erlaubt, sie tadeln wohl im Voraus jedes Resultat, das auf diesem Wege gewonnen werden könnte; — Andere dagegen, und es dürften dieß wohl die Mehrzahl seyn, sind so organisirt, daß sie sich Schlüsse aneignen und sich mit Folgerungen befreunden, welche aus der Welt sinnlicher Anschauungen und Empfindungen in die höhere Welt des Geistes hinüberragen. Der kosmologische Beweis vom Daseyn Gottes, der nicht bloß an der Spitze

fast jeder Metaphysik steht, sondern vielmehr selbst schon von Jugend auf Theil nimmt an unserer Bildung zu Sittlichkeit und Religiosität, er ist ein Ausdruck von dem allseitig in der Menschheit lebendigen Bestreben, sich dessen, was aus der sinnlichen Anschauung zu einer innerlichen Ueberzeugung erhoben wird, auch auf dem Wege des Begriffes und Schlusses zu bemächtigen. Und ebenso möchte es überhaupt wohl keine Idee auf dem Gebiete der Metaphysik geben, welche nicht vom Boden der Erfahrung und der concreten Anschauung aus erreicht werden könnte. Mit andern Worten: Jede Ueberzeugung, welche durch Speculation zu gewinnen ist, liegt unserer Empfänglichkeit auch von einer andern Seite her offen. Ja, diese Ueberzeugung wird von uns nicht selten frischer, lebendiger geschöpft aus dem klaren Borne einer lebendigen und in ihrer Unmittelbarkeit ungetrübten sinnlichen Wahrnehmung, als aus jener unlautern Quelle, in welcher Vorstellungen verschiedenen Inhaltes, Begriffe von disparater Ausdehnung und von, je nach dem Subjecte, das sie denket, ungleicher Begrenzung zusammenfließen.

Diese und ähnliche Gedanken haben mich beim Anblicke verschiedenster Naturfacta und Naturhandlungen beschäftiget. Sie haben mich zu der Meinung geführt, daß jede einzelne bis zu gewisser Tiefe und Vollständigkeit fortgesetzte Forschung irgend einer Thatsache in der Natur hinreiche, aus ihr jede philosophische Ueberzeugung abzuleiten, deren ein gegebenes Individuum fähig ist. So glaube ich also, daß der Naturforscher nur eines einzigen richtig verstandenen Factums bedürfe,

um daraus eine für seine Eigenthümlichkeit vollständige, ihn beruhigende Antwort auf die Fragen über die letzten Dinge zu gewinnen. In diesem Sinne ist ihm ein einziges Naturfactum jener hinreichend feste Standpunkt des Archimedes, von wo aus er Himmel und Erde zu bewegen, sich selbst von der Erde zum Himmel zu erheben im Stande ist. Freilich aber mögen philosophische Ueberzeugungen in dieser Art gewonnen, keine objective Gültigkeit besitzen. Sie sind vielmehr nur der Hausschatz und Sparpfenning des Einzelnen, welche er nicht als Münze in Umlauf setzt, sondern als liebes Gut zurückbehält. Er möchte ihnen, diesen Ergebnissen einer subjectiven Auffassungs-, Gefühls- und Denkweise, eine geringere Autorität nach Außen zuschreiben, als den Begriffen und Schlüssen der Schule, denn diese letztern hat er von Jugend auf gelernt, in ihrer Sicherheit und verjährten Ehrwürdigkeit, zu schätzen, wenn er schon sich vielleicht manchmal gesteht, daß sie auch nicht mehr Zuversicht und Befriedigung gewähren, als solche, rein von ihm ausgegangene Ueberzeugungen, solche, nur für ihn berechnete Gewinnste seines eigenen Lebens und Denkens.

Gerade darum aber erscheint es nun wohl bisweilen als eine mißliche Sache, solche von dem Naturforscher auf eine besondere Weise gewonnene Ueberzeugungen auch Andern mitzutheilen. Was jeder Einzelne über Gott und Welt, über Unsterblichkeit, Gutes und Böses, über Perfectibilität des Menschen, mit Einem Worte, über alle jene Ideen, aus welchen, wie aus ihrem wahren Grund und Boden, sich jede andere höhere

Erkenntniß entwickeln muß, auf seine ganz individuelle Weise, unter Anleitung der Natur, mag erworben haben: es ist nur sein Eigenthum, und selten nur wird er in den Fall kommen, einem Andern seine volle Ueberzeugung mittheilen zu können. Giebt es ja wohl eigentlich eben so viele philosophische Systeme, oder um diesen vielversprechenden, mir deßwegen anstößigen Ausdruck zu vermeiden, eben so viele philosophische Ueberzeugungen, als es denkende Köpfe giebt. Sehen wir ja doch, daß keines derjenigen Verhältnisse, wodurch die Entwickelung gleichmäßiger und conformer Gedanken in menschlichen Geistern verwirklicht werden soll, hierauf von wesentlichem Einflusse zu seyn pfleget, daß weder Gleichheit des Alters, des Temperamentes, der Erziehung, der bürgerlichen Beschäftigung, noch Gleichheit der wissenschaftlichen Bestrebung eine Gleichheit philosophischer Ueberzeugungen verbürgen; — wiederholt sich ja seit Jahrtausenden bei den Philosophen aller Schulen die Klage, daß ihre Schüler sie nicht verstanden. Um wie viel eher wird es erklärlich, daß Ueberzeugungen, welche sich der Einzelne, wie seine specielle Offenbarung, aus der Naturforschung holt, nicht für Alle gemeint seyn können. Es läßt sich jedoch erwarten, daß die Darstellung eines gewissen Ideenganges, daß die Wiederholung einer gewissen Empfindung, welche sich in diesem oder jenem Gemüthe bei der Betrachtung der Natur oder einzelner Naturfacta entwickelt, in andern Geistern und Gemüthern eine, wenn auch nicht gleichmäßige, doch verwandte Richtung und Stimmung er-

zeugen könne. Unter dieser Voraussetzung will ich heute Ihnen, meine Herren, einige Gedanken mittheilen, welche in mir bei der Betrachtung der Pflanze entstanden sind, und die Ansicht zurückgelassen haben, daß man auch der Pflanze in einem gewissen Sinne eine Unsterblichkeit zuschreiben könne, und daß — dieß einmal zugegeben — sie selbst die Ueberzeugung von unserer Unsterblichkeit bestärken, — daß, in einem gewissen Sinne auch die Pflanze eine Lehrerin unserer Unsterblichkeit seyn könne.

Ich brauche übrigens, nach dem bereits früher Vorgetragenen, wohl nicht erst hervorheben, daß eine solche Ueberzeugung in keinem Falle durch einen von der Natur des Gewächses abzuleitenden Beweis vermittelt werden könne. Dieß ist ebenso wenig der Fall, als sich die Beweise des sterbenden Socrates im Phädon auf der Wage des prüfenden Verstandes in befriedigender Untrüglichkeit bewähren. Wenn ferner selbst die verschiedenen Beweise, welche die Philosophie für das Daseyn Gottes lehrt, in ihrer Anwendung auf die menschliche Seele keine Beweise apodiktischer Gewißheit für deren Unsterblichkeit ableiten lassen; — wie sollte uns dieß aus der Betrachtung der Pflanze gelingen können? Nein, die Gewißheit von der Fortdauer unserer Seele kann nicht durch Schlüsse ermittelt und erwiesen werden, sie ist lediglich der Gewinn des individuellen Gemüthes. Sofern ich daher, über die Pflanze hinaus, von unserem Selbst zu reden haben sollte, beabsichtigt mein Vortrag nur, in Ihrem Gemüthe, meine

Herren, jene Ueberzeugung von unserer Unsterblichkeit zu stärken, welche allen Menschen eingeboren ist, welche sich dem sittlichen Leben aller Völker, wenn auch auf verschiedene Weise, ausprägt und deren Entwicklungsgrad gewissermaaßen die Stufe der wahren Bildung und des Glückes zu bezeichnen scheint, zu welchem jeder einzelne Mensch berufen ist.

Was und wie viel an uns Menschen unsterblich sey: ist eine Frage, die jeden Denkenden in der Zeit seiner Jugend vielfach beschäftigt, die sich ein Jeder auf seine Weise zu beantworten pflegt. Ich erinnere Sie, meine Herren, an manche Stunde, die Ihr strebsamer Geist, allein oder im Zwiegespräch mit dem Freunde, dem Nachdenken über diesen Gegenstand widmet. Die Natur gewährt Ihnen tausendfältige Bilder, unter denen Sie Sich jene Fragen beantworten. Die Wiederkehr des Frühlings, nach dem erstarrten Winter, die Metamorphose des Schmetterlings, der Stoffwandel, welcher die sogenannte todte Materie ohne Unterlaß von einer Form in die andere fortwälzet, die Unendlichkeit der Sternenhimmel, wie die immer wiederkehrende Erzeugung von Milliarden Infusionsthierchen in einem Wassertropfen: — alle diese und jede andere große Naturerscheinung kann zur Beantwortung jener inhaltsschweren Frage benutzt werden, und die verschiedenen Subjectivitäten verwenden sie mannichfaltig, um sich daraus eine Vorstellung von der Art unserer Fortdauer abzuleiten.

Inzwischen kommt, mit fortschreitenden Jahren, die Skepsis über uns, und wir fragen nicht mehr um

das was und wie der Fortdauer, sondern überhaupt um das ob? Fast einen Jeden treibt die Welle des Lebensstromes einmal in jene Epoche der Entzweiung, in jenen Strudel, wo er an so Vielem, ja an sich selbst zu zweifeln beginnt. Aber auch in dieser gefährlichen Zeit findet der menschliche Geist, er, dessen Bestimmung ist, sich selbst zu retten, Hülfe in der Natur. Sie beantwortet ihm die Frage: bin ich unsterblich? in zahllosen Stimmen. Ja, die ganze Natur tönt ihm dann, in einem einzigen göttlichen Wohllaut, das große Wort entgegen, womit er seine Zweifel beschwichtigt.

So vermag denn auch das lautlose und doch so beredte Reich der Pflanzen, diese stille Schöpfung der Anmuth und Anspruchslosigkeit, dem Menschen entgegenzurufen: Du bist unsterblich.

Ich habe die Pflanzen in der größern Hälfte meines Lebens zur Umgebung gehabt. Oft waren sie meine einzigen Freunde und Vertrauten. In dem tiefen Dunkel des brasilianischen Urwaldes, wo das Rauschen und Wallen unerreichbar hoher Wipfel tönet wie ein ahnungsschweres Wort der Gottheit, war ich oft verloren zwischen den uralten Riesen der grünen Wildniß. In den unübersehbaren Grasfluren, welche sich dort um den einsamen Wanderer wie ein Meer ausdehnten, war ich manche Stunde der Nacht allein mit den Gräsern und Kräutern zu meinen Füßen. Wenn der ätherische Mond und die glänzenden Sterne des südlichen Firmamentes in diesem lautlosen Ocean von Pflanzenleben vor mir auf- und untergiengen, waren

die Pflanzen die einzigen Zeugen meiner stillen Thätigkeit in jenen ambrosischen Nächten. So wie aber dort der Glanz des Mondes reiner, das Feuer der Gestirne herrlicher ist, als bei uns, so schien es auch, daß die Gewächse um mich her in jenen Stunden der Beschaulichkeit vernehmlicher zu mir redeten. Vergeblich würde ich mich bemühen, Ihnen die Magie jener unvergeßlichen Eindrücke, die Stärke der Gefühle, die Innigkeit der Ueberzeugungen zu schildern, welche sich daraus in mir entwickelten. Und unter so Manchem, was mir damals aus dem stummen Munde des Gewächsreiches vertraut wurde, tritt mir noch jetzt in der Erinnerung glänzend und feurig das Wort hervor, welches sie redeten: Siehe, Mensch, dein Loos ist Unsterblichkeit.

Anfänglich war es die Zauberei der Nacht, der ahnungsreiche Anblick zahlloser Sterne des südlichen Himmels, was meine Seele in die Fluth einer sanften Schwärmerei hinriß, und sie empfänglich machte, einen früher unvernommenen Naturlaut zu hören, welchen das Gewächsreich, um mich her das einzig Beseelte, von sich zu geben schien. Als aber die Eindrücke öfter kamen, und dennoch jene wunderbare Mischung von Empfindung und Gedanke immer lauter in mir ward, welche, ins Bewußtseyn tretend, stets wiederholte: du bist unsterblich, — da begann ich weiter nachzudenken, und glaubte nun, jener erhebende beruhigende Gedanke sey nicht bloß das Resultat einer magischen Wirkung von Naturkräften, er sey vielmehr eine ins Bewußtseyn hervorgebrochene

Ueberzeugung, die sich zuerst gleichsam in der träumerischen Hälfte meiner Psyche entwickelt, und nach und nach im Geiste ausgebildet habe.

Die Pflanze ist belebt: ihre Theile bedingen sich wechselweise, wirken zu dem gemeinschaftlichen Zwecke des Daseyns, des Bestehens zusammen. Die Pflanze ist organisch, theilgliederig, periodisch und rhythmisch in ihren Lebensbewegungen. Doch, sie ist noch mehr, sie ist auch beseelt. Gegen diesen Satz erhebt sich wohl manche Lehre. Schon jene Schule des Alterthums, welche in der Natur eine ἕξις, Zusammenhaltung, eine φύσις, Wachsen, und eine ψυχή, Seele, unterschied, war nicht gemeint, mehr als die beiden ersten dieser Kategorieen in der Pflanze anzuerkennen. Und gleichwie wir die Lehre von den vier Elementen seit Pythagoras in Schule und Leben eingeführt sehen, denken jetzt nur Wenige daran, daß auch in den Pflanzen eine Seele walten sollte. Man verwundert sich wohl über den Ausdruck „Pflanzenseele,“ als sey er den Vorstellungen, welche im gemeinen Leben herrschen, so wenig adäquat; man nimmt sich die Mühe nicht, nach den Gründen einer so allgemein' verbreiteten Vorstellungsweise zu fragen. Inzwischen rechtfertigt sich Annahme und Ausdruck, sobald wir uns das Wesen der Psyche, in ihrer Allgemeinheit, deutlicher zu machen versuchen. Eine erweiterte, höhere, frömmere Naturansicht befriedigt sich nicht mehr mit jener schematischen Eintheilung in dem Sinne eleatischer Philosophen. —

Wir nehmen also auch in der Pflanze eine Seele

an. Auch die Pflanze hat eine Wirksamkeit, die über die Gegenwart hinausreicht. Sie verfolgt ein fernes Ziel, und zwar nicht bloß leidend, automatisch, wie etwa die Bewegungen des aufgezogenen Uhrwerkes ihrem Ende zugeführt werden, sondern sie strebt demselben selbstthätig mit einer gewissen Freiheit in der Wahl ihrer Mittel, mit einem beharrlichen, gleichsam überlegten Eifer entgegen. Sie sucht sich selbst zu erhalten, sie setzt sich der Außenwelt gegenüber, sie bekämpft und besiegt das außer ihr liegende Materielle, um es sich anzueignen. Sie wächst und vermehrt sich durch diese Aneignung, welche sie nicht blindlings, sondern mit einer gewissen Auswahl und Sorgfalt vornimmt und ausführt. Sie vermittelt endlich in diesem beständigen, sich immer erneuernden Conflicte nicht bloß die materielle Vergrößerung ihres Leibes, sondern sie sorgt für Etwas, das noch nicht existirt, für ein ihr Gleiches, das erst kommen soll, für eine Nachkommenschaft. Sie bereitet dieses letzte Erzeugniß ihrer vielseitigen, lebendigen Thätigkeiten mit großer Selbstständigkeit, Consequenz und Zweckmäßigkeit vor, bildet es unter großer Vollkommenheit der Verrichtungen aus, und knüpft so, mit einer stillen, geheimnißvollen Vorsicht, die Gegenwart an eine ferne Zukunft. Die Pflanze hat Einen, sie hat mehrere unter sich harmonisirte Zwecke; sie verfolgt sie alle mit Sicherheit und Unabhängigkeit, ebenso wie der Mensch seine Zwecke verfolgt. Ja, sie thut dieß mit so strengem, gewandtem und sorgfältigem Gebrauch der eingebornen Kräfte, daß sie hierin gar oft dem Menschen als Vorbild gelten

könnte, der sich zwar seiner Absicht meistens bewußt ist, aber die Mittel der Erreichung keineswegs immer mit solcher Zweckmäßigkeit wählt, daß er sich auch eines glücklichen Erfolges zu erfreuen hätte. Und umgekehrt finden wir auch in der Beziehung große Aehnlichkeit zwischen der Pflanze und dem, mit Geist und Seele begabten Menschen, daß sie wirklich, eben so wie dieser, bisweilen ihre Zwecke nicht erreicht. Bald wird sie von dem Geschicke ihrer Endlichkeit ereilt, bevor sie noch die Bestimmung ihres Daseyns und Wirkens erfüllte, sich ganz ausbilden oder für Nachkommenschaft sorgen konnte; bald verfällt sie in der Ausübung ihrer Thätigkeiten auf Abwege, sie irrt vom Ziele ihrer Bestimmung ab, indem sie sich von dem Kreise gegebener Wirklichkeiten in den nahe liegenden von Möglichkeiten begiebt, der zwar dem einzelnen Individuum zusteht, jedoch nicht diejenige Entwickelung, denjenigen Zustand begreift, die wir, vermöge ihrer Allgemeinheit als den Typus des Lebens, als die regelmäßigen, normalen, gesunden Zustände betrachten möchten. Sie bildet zum Beispiele, statt ihren Lebenslauf mit der Darstellung von Fruchtblättern und mit der Entfaltung derselben zur Frucht zu endigen, grüne Blätter, und vereitelt damit ihre letzte Bestimmung; — die Rose füllt sich mit Rosenblättern und vernichtet dadurch die Einwirkung des Geschlechts, die Entwickelung eines reifen Samens u. s. w.

So sehen wir also in dem leiblichen Leben der Pflanze Absicht, Zweck und Mittel zur Erreichung desselben, ja wir sehen dieselben eben so beherrscht von dem Geschicke der Zeitlichkeit, wie dieß bei dem höher be-

gabten Menschen der Fall ist. Die Pflanze, wie das Thier, hat Zwecke von innen heraus zu erfüllen, erfüllt sie wie dieses, und zwar je nach den verschiedenen Verhältnissen, worin sie besteht, mehr oder weniger vollkommen wie dieses. Nur ein *gradueller* Unterschied tritt demnach hervor zwischen der unbekannten *Einheit*, welche alle jene Thätigkeiten beherrscht, und beim Menschen seine Seele genannt wird, und der dieser Seele analogen spontanen Kraft, welche das Gewächs in seinem ganzen Leben thätig zeigt. Ja, sofern es für die Pflanze, wie für das Thier, eine gewisse Ausdehnung des Kreises von Möglichkeiten und eine Beschränkung der Nothwendigkeiten giebt, dürfen wir nicht sagen, die Pflanze genieße einer *gewissen Freiheit* im leiblichen Leben? und läßt sich diese physische Freiheit denken ohne eine Seele, d. h. ohne bedingende Kräfte, die über der Leiblichkeit stehen, sie beherrschen, ordnen und veredeln?

Wir thun daher der Pflanze Unrecht, wir verkennen ihre Natur und Würde, wenn wir sie betrachten, als wäre sie nicht eben so, wie das Thier, mit einer allgemeinen, alle Theile durchdringenden, sie alle zu gewissen Thätigkeiten anleitenden, nicht von Außen her zu bestimmenden, sondern in sich selbst die gesammten Bedingungen des Daseyns tragenden, ihre organische Einheit vollendenden *Urkraft* begabt. Doch ich glaube in diesen Worten genug angedeutet zu haben, daß auch die stille, scheinbar so sehr verschlossene und gleichsam in sich versenkte Pflanzenwelt eine *Seele* besitze. „Der Stein hat auch eine Seele, sagte Thales, sie ist es,

welche in der Anziehung des Magnets zum Eisen sich kund thut.“ Diese erste Spur einer über die Grenze der Leiblichkeit hinausgehenden Kraft erscheint uns in tausend Stufen und Schattirungen durch die ganze Schöpfung. Ueberall kommt sie uns als Wahrer der Selbstständigkeit des einzelnen Naturwesens entgegen, überall wirkt sie von dem Einzelnen in die große harmonische Thätigkeit alles Uebrigen, was da geschaffen ist, hinein, und so müssen wir wohl gern anerkennen: ja, alles Irdische hat seine Seele und darum auch das Pflanzenreich. Diese zahllose Verbrüderung gleichartiger Geschöpfe, die eine so wesentliche Rolle in dem Gesammtleben unsers Planeten spielt, wird, nach ihrer Stufe, von einer sanften stillen Seele, einer Animula blandula, trepidula beherrscht.

Betrachten wir nun eine blühende Pflanze, so tritt uns vor allen der Gedanke entgegen, wie wunderbar hier jene zwei großen Richtungen, die der Selbsterhaltung und die der Fortpflanzung, durch die Weisheit des Schöpfers sind verschlungen und in einander verflochten worden. Die Pflanze treibt aus dem Keime — dem Vorbilde ihrer künftigen Gestalt, zuerst abwärts ein Würzelchen hervor, mittelst dessen sie sich in den Grund versenkt; dann entfaltet sie am Aufwuchse Stengel und Blätter. Diese letztern Organe läßt sie am Stamme unter einander staffelförmig hervortreten, sie kleidet sie in die grüne Farbe, indem sie durch dieselben athmet, und bedient sich ihrer also als allgemeinen Organes der Assimilation und Ernährung. In dieser Sphäre sind diese Blätter ausschließlich berufen, der

Bestimmung der Selbsterhaltung zu genügen. Doch weiter nach oben am Stamme werden diese Blätter umgestaltet. Sie erhalten nun die höhere Bestimmung, Fortpflanzung zu vermitteln, und mit dieser edleren Function müssen sie ihre frühere Gestaltung und Farbe so sehr verändern, daß sie oft nicht mehr als das erscheinen, was sie ihrem Urtypus nach sind. Diese gefärbten, in ihrer innern und äußern Gestalt wesentlich von den früher gebildeten grünen Blättern verschiedenen, Organe sind für die edlere That geschaffen, ein künftiges Geschlecht aus sich zu erzeugen.

Die Aufgabe dieser Blätter, deren Gesammtcomplex, zugleich mit dem zwischen ihnen ebenfalls verwandelten, in geringe Dimensionen zusammengezogenen, veredelten Stengel, wir die Blüthe nennen, läßt sich als Analogon einer sittlichen Aufgabe darstellen. Ich bedarf wohl keine Verwahrung einzulegen, um in diesem Ausdrucke nicht mißverstanden zu werden. Die Pflanze ermangelt der Ichheit, des Selbstbewußtseyns, der Persönlichkeit; sie hat keine Erkenntniß, darum keine sittliche Freiheit, wohl aber einen gewissen Grad von sinnlicher (physischer) Freiheit (Spontaneität). Zwischen der physischen und der sittlichen Welt herrscht aber eine vollkommene, von göttlicher Weisheit angeordnete Harmonie, und jede Handlung, im Gebiete physischer Freiheit findet in höheren Gebieten einen Anklang, so wie sie selbst als ein Echo aus höheren Sphären erscheint, wenn wir sie in ihrer Innerlichkeit (und metaphysischen Nothwendigkeit) anschauen. In dem gegebenen Falle aber läßt sich anfüh-

ren, daß die Idee der Sittlichkeit großentheils in der leiblichen Selbstentäußerung zum Gewinn eines geistigen Lebens ruhet. Dürfen wir aber nicht das, was uns in den Blättern der Blüthe vor Augen liegt, ebenso nennen? Entäußert sich nicht die Pflanze gewisser Theile, welche sie hätte zu der Ernährung ihres individuellen Leibes verwenden können, indem sie ihnen eine Bestimmung giebt, für Etwas zu wirken, das noch nicht wirklich, nur im Reiche der Möglichkeiten liegt, für eine Nachkommenschaft? Und diese Nachkommenschaft steht zu der Mutterpflanze in einem ideellen Verhältnisse, denn ihr Erscheinen, ihre Entwickelung und ihr Alter kann jener mütterlichen Pflanze in keiner Weise förderlich seyn, dieselbe mag nach der Ausbildung ihres Samens leben bleiben oder sterben. Ja, eher wäre noch zu denken, daß diese so unbefangen und rücksichtslos erzeugten Nachkommen dem Muttergewächse feindlich werden, ihm Nahrung entziehen und es somit einer um so schnelleren Auflösung entgegen führen möchten. Doch, diese Sorge kennt die harmlose Pflanze nicht. Sie erzeugt zu Millionen jene Samen, welche, auf den Boden fallend, mit jugendlicher Selbstsucht die Säfte der Erde in Anspruch nehmen, Stoffe, durch deren Genuß die Mutterpflanze selbst sich hätte ein längeres Leben erhalten mögen.

Linné nannte die Blüthen anticipirte, dem einfachen Entwickelungsgange derjenigen Pflanze, die nur für ihre Selbsterhaltung thätig ist, voraneilende Zweige. Er hat offenbar in dieser Bezeichnung an-

gedeutet, daß er in dem Leben des Gewächses eine Doppelrichtung anerkenne, deren eine die ruhigschreitende Handlung, also die bequeme ist, während die andere stets eine gewisse Heftigkeit, Unruhe, einen Affect, gleichsam eine Anstrengung im Drange nach Erreichung eines idealen Zieles darstellt. Diese Ansicht von den beiden polarischen Lebensprocessen im Gewächse harmonirt mit Dem, was ich, auf andere Weise, oben ausgesprochen habe.

Ueberschauen wir nun noch einmal die ganze vielgliederige Reihe von Entwickelungen, welche die Pflanze von dem Momente ihrer Entfaltung aus dem Samen bis zu demjenigen macht, da sie selbst wieder Samen erzeugt, — bemerken wir, wie in diesem vielverschlungenen Processe das materielle, auf das Bestehen der Leiblichkeit, und das ideelle, auf die Erzeugung eines Künftigen, gerichtete Interesse sich gegenseitig bedingen, wie jedoch das letztere am Ende die Oberhand gewinnt, da es auf der Höhe des Lebens am vollständigsten thätig ist, — so dürfen wir wohl nicht anstehen, in dem individuellen Pflanzenleben eine hohe moralische Bedeutung anzuerkennen. Fürwahr, ein Bild der harmlosesten Thätigkeit und Selbstentäußerung können die Pflanzen demjenigen seyn, der sich nicht begnügt, sie bei ihrer äußerlichen Erscheinung zu fassen.

Wir gehen nun einen Schritt weiter, und betrachten dieses individuelle Pflanzenleben in seiner ununterbrochenen Succession. Wenige Naturerscheinungen mögen gleich dieser geeignet seyn, uns an tiefe und weitgreifende Betrachtungen hinzuführen. Es kann uns näm-

lich nicht entgehen, daß dieser beständige, seit der Erschaffung des Gewächses ohne Unterbrechung fortgesetzte Wechsel von Leben der individuellen Pflanze, von Erzeugung einer Nachkommenschaft und von Tod der Mutterpflanze, ein Leben ohne Unterbrechung und Aufhören, ein einziges, wie ein unversiegender Strom, ohn' Unterlaß strömendes Leben sey. Nirgends erscheint hier ein Sterben. Wo wäre nur Ein Moment, den das Leben des Gewächses nicht erfüllte? Ist der Same etwa minder lebendig, als die sprossende Pflanze, weil seine Kräfte schlummern? Ist nicht dieser rhythmische Gang in der Folge von Pflanzengeschlechtern eine gleichmäßige Oscillation von Handeln und Ruhen? von Ruhen, das keineswegs ein Tod, kein Aufhören selbstständiger Kraft, sondern nur ein momentaner Nachlaß äußerer Thätigkeit ist? Ja, betrachten wir in diesem Wechsel von äußerlicher und innerlicher Thätigkeit einer gegebenen Pflanzenreihe nur die Materie selbst, an welcher diese Handlungen vor sich gehen, so erscheint auch sie uns wie ein unendlich langer Faden, der manchmal stärker wird, manchmal sich wieder zusammenzieht und bis in die unscheinbarste Dünne verliert, der aber bei alle dem niemals und nirgends abreißt. Die Verbindung des Samens nämlich mit der Mutterpflanze ist anfänglich sehr stark und mächtig, sofern er noch kaum aus dieser hervorgebildet worden, sie wird aber nach und nach immer schwächer, der Gefäßbündel, durch welchen der Same mit der Mutterpflanze in Verbindung steht, wird allmälig trockner und dünner, und endlich kommt ein Moment, da die Continuität der Materie

aufgehoben wird. Von diesem Wendepunkte an beginnt eine neue Lebensrichtung: der Same fängt seinen Keimmungsproceß an — es sey dieser unmittelbar sichtbar oder nicht — gleichviel. — Wo ist also hier die Trennung der einzelnen Pflanzenleben in ihrer Succession, sind sie nicht vielmehr ebenso in einander verflochten, wie die beiden Hauptrichtungen des Sprossens und Blühens in einer einzigen gegebenen Pflanze? So fließt also das Leben aller aus einander entstandenen Pflanzen in eine ununterbrochene Reihe von Erscheinungen zusammen, die materiell und virtuell eigentlich nie und nirgends von einander abgegrenzt sind. Eine tausendgliedrige Kette von Erscheinungen, die von einer und derselben Kraft ausgehen, denen immer nur ein und dasselbe Bestreben zu Grunde liegt, stellt sich uns dar, und wir haben in dem Leben aller der in Tausenden von Successionen sich folgenden Pflanzen nur Ein Leben, nur Ein und dasselbe Bestreben, nur Ein Individuum. Ich darf wohl sagen, nur Ein Individuum, denn kein Zeitabschnitt in diesem vieljährigen Leben zeigt uns irgend etwas Eigenthümliches, irgend etwas so speciell Besonderes, so Individuelles, daß wir ihn von irgend einem andern unterscheiden könnten. Jede dieser Pflanzen, aus dem von der Mutterpflanze mit Sorgfalt erzeugten Samen erwachsen, hat keine andere Bestimmung, kein anderes Bestreben, als wiederum eine andere Nachkommenschaft zu erzeugen: diese Aufgabe, in welcher wir bereits gewissermaaßen einen ethischen Charakter anerkannt haben, erschöpft somit die ganze pflanzliche Bestimmung. Neben dieser Auf-

gabe kann die Pflanze keine andere lösen, unter welchen äußern Verhältnissen sie auch immer leben möge, sie ist strenge angewiesen, niemals aus dem Kreise ihrer Formen, niemals aus der Bahn ihrer Thätigkeit herauszutreten. Man kann in dieser Beziehung sagen, daß die einzelne Pflanze keine individuelle Geschichte habe, daß nur das Alte, nur das Gleiche sich hier stets reproducire. So ist es also dasselbe Weizenkorn, welches, einst im Beginne seines Lebens der mütterlichen Erdscholle anvertraut, nach tausend Jahren von den Händen eines gläubigen Opferdienstes in die Gruft eines ägyptischen Grabmals versenkt worden, dann, durch Zufall oder Willkühr von Neuem der Erde zurückgegeben, in Sicilien keimen, nach Rom verpflanzt, und von unsern siegreichen Vorvätern über die Alpen getragen jetzt alljährig auf deutschen Gauen reifen kann. In gleicher Weise grünt auf unsern Feldern dasselbe Haferkorn, welches vielleicht unsre rauhen Ahnen, die Gothen, aus den Gebirgen Hochasiens mit sich an die Gestade des Pontus, auf die Steppen von Rußland und nach den Ufern der Nordsee gebracht haben mögen. Und so lange die Kraft in diesem Samen nicht erlischt, sich wieder zu der angestammten Thätigkeit zu erheben, so lang er, ein periodisch erwachender Epimenides, sich immer wieder auf dieselbe Pflicht besinnt, auf die Pflicht, zu grünen und zu blühen, um einem künftigen Geschlechte die Stätte zu bereiten, so lange mögen wir sagen: auch die Pflanze ist unsterblich.

Des Menschen Unsterblichkeit ist nun freilich an-

derer Art; sie wird bedingt durch den Grad individueller Vollendung, durch den er sich von dem Gewächs unterscheidet. Dieses hat nur Eine Richtung, nur eine mit ihrem materiellen Bestehen innigst verknüpfte ethische Aufgabe, — und, wie wir gesehen haben, geht die Bedeutung des Einzelnen, des Individuums, unter in der Lebensgeschichte der stets fortdauernden Geschlechter. — Der Mensch dagegen, wie er gleichsam alle niedrigeren Individualitäten in sich vereinigt trägt, hat in sich auch alle Unsterblichkeiten der Geschöpfe, die in der Reihe der Wesen unter ihn gestellt sind. Die pflanzliche Unsterblichkeit ist die Unsterblichkeit des menschlichen Geschlechtes, als materielle Gattung. Sie befriedigt uns noch nicht, weil unser Individuum höhere Pflichten hat, als jene, worin die Pflanze ihre Thätigkeit und Bestimmung erschöpft. In demselben Verhältnisse daher, als die menschliche Individualität befreiet und über die Conflicte der Physis erhoben ist, nimmt Jeder von uns eine selbsteigene Unsterblichkeit in Anspruch. So ist es denn eine andere Fortdauer, die der rohe, sinnliche, eine andere, die der geistig entwickelte, von der Würde der Menschheit und ihrer Aufgabe durchdrungene Mensch sich wünscht, — auf die er hofft. Homers Helden beklagen das Schicksal der Könige im Orcus, im Vergleiche mit dem Leben des ärmsten Hirten auf der Oberwelt, — der Muhamedaner erwartet die paradiesische Herrlichkeit unter tausend Houris, — der Christ geht dem Jenseits mit der Hoffnung entgegen, daß er fortlebe, um sich in dem besten Antheil seiner selbst, in der Liebe, in der Freude am Schö-

nen und Guten, zu verklären. So jeder Einzelne nach seiner Weise, nach seiner Stufe von Erkenntniß und Tugend, so möchte Jeder sich einen andern Himmel eröffnen: immer jedoch ist es die höchste seiner Kräfte, ist es gleichsam die Quintessenz seiner Bestrebungen, ist es der Kern seines Wesens, was er über die Schranken der Zeitlichkeit hinausgerettet, was er unsterblich wissen möchte. Für jeden Menschen ist's sein innerstes und bestes Seyn, was er erhalten, was er unvergänglich haben will. Dieser Kern aber des menschlichen Seyns, dieses innerlichste und vollendetste Bestreben seiner Natur ist nicht auf körperliche Handlungen beschränkt, wie die letzte und höchste Thätigkeit der Pflanze: frei und unbeschränkt von den Fesseln der Materie strebt dieser Centralpunkt im Menschen aufwärts; er ist reiner Wille, reines Bestreben nach dem Uebersinnlichen, nicht mehr beschattet von der endlichen Hülle und Umgebung.

Wenn wir aber durchdrungen sind von der hohen Würde, von dem Adel dieser unserer menschlichen Bestrebung, von einer Bestrebung, die ganz frei und unabhängig gedacht werden muß von einem Leiblichen, worein wir die Pflanze in jedem Momente ihres Lebens versenkt sehen, — und wenn wir auf der andern Seite anerkennen müssen, daß sogar die Pflanze ihre Art von Unsterblichkeit hat — eben jenen stets wiederkehrenden Beruf zur Erzeugung eines Künftigen in der bloß leiblichen Sphäre —: sollten wir dann nicht die lebendige Ueberzeugung gewinnen, daß dem Menschen, ihm, dem edelsten Bewohner, dem irdischen Herrn dieser Schöpfung, eben mit seiner nie rastenden geistigen Berufs-

thätigkeit, mit seinem ewigen Streben nach Liebe zum Guten, zum Schönen und Heiligen eine Bürgschaft verliehen sey, ewig zu leben?

Allerdings, der Mensch, er ist ein geschaffener Geist; aber er ist hingestellt an eine Schwelle des Daseyns, welche erleuchtet wird von Fulgurationen der göttlichen Weisheit und Stärke. Nacht und Licht wechseln noch in seinen Bahnen, aber eine stille Leuchte verläßt ihn nicht mehr; es ist eben jene unüberwindliche Zuversicht von der Unvergänglichkeit seines Wesens. Deßhalb, sagt er zu sich, weil mein Streben, geistiger Natur, über die Schranken der Körperlichkeit, über das Maaß der Zeiten hinaus, ohne Unterlaß nach einem Ewigen, Unendlichen greift, fühle ich mir selbst die Unvergänglichkeit verbürgt. Hat der Schöpfer selbst in die todte Materie das unveräußerliche Gut selbstständiger Kräfte gelegt, — hat er auch die stille, mir in hülfloser Dienstbarkeit unterworfene Pflanze beseelt, und mit einem unsterblichen Wesen ausgerüstet, — wie sollte ich nicht unsterblich seyn. — Fürwahr, ich bin unsterblich!

---

Fürwahr, mein Geist, du suchest nicht vergebens
Unsterblichkeit im Leben selbst der Pflanze! —
Des Samens Kraft voll ewig jungen Lebens:
Verkündet war's im Blatt, im Blüthenglanze:
In Licht und Luft, im Erdendunkel waltet
Ein ewig Daseyn, anders nur gestaltet.

Dasselbe Korn, das Ceres einstens streute,
Es kehrt zurück, und läßt sich willig spenden
Vor tausend Jahren eben so wie heute,
Aus Syrer= wie aus Griechen=, Römer=Händen;
Der Deutsche hat es fleißig übernommen,
Und weiter wird's zu künft'gen Völkern kommen.

Dem Blätterkranz entheben sich die Aehren,
Es schwellt der Halm im Spelz die zarten Keime,
Die, ausgereifet, zeugungstüchtig währen.
Schon stehet kahl das Feld, die goldnen Räume
Erlagen schon dem rüst'gen Fleiß der Schnitter,
Und nun erstarrt die Flur im Schneegewitter.

Doch, der Entwurf, die künft'gen grünen Thaten,
Sie ruh'n im Korn mit Fürbedacht verschlossen;
Der Frühling kommt, und sieh', uralte Saaten
Ersteh'n mit Kindeslust, so unverdrossen,
Als wären sie die ersten in der Kette,
Und sprießen mit den frühsten in die Wette. —

Wo ist der Anfang, wo das matte Ende
In diesem Netz der Zauber und der Zeiten?
Wohin ich staunend mich, mich ahnend wende,
Das Seyn verschlungen mit den Ewigkeiten!
Um mich die Erde, über mir die Sonne:
Der Tod ein Schlaf, und ewig jung die Wonne!

Das Alte jung, äonenalt das Neue,
Natur bald thätig, bald der That gewärtig,
Sich selbst entäußernd, schaffend ohne Reue,
Vollkommen stets und dennoch nimmer fertig. —
Nur du siehst Tod, und willst es nimmer wagen,
Nach Anfang nicht, nach Ende nicht zu fragen!

Dich treibt in der Erscheinung bunter Wirre
Ein Bild zum andern; möchtest es begreifen,
Und läß'st nicht ab, aus deiner eignen Irre
In's Unbegreifliche weit ab zu schweifen.
Wenn Raum und Stoff und Zeitliches dich binden,
Wo willst du Anfang, wo das Ende finden?

Drum nimm den Trost aus jenen alten Werken,
Die, wie die Pflanze, niemals stille stehen.
Du hast die Schöpfung, dich aus ihr zu stärken,
Und wirst mit ihr, nicht früher, untergehen! —
„Und wenn im Weltruin kein Stern mehr bliebe?"
Dann bleibt dir noch die eingeborne Liebe.

# Die Anforderung der Zeit an den Naturforscher.

## Schlußvortrag
aus akademischen Vorlesungen über Botanik.

# Die Anforderung der Zeit an den Naturforscher.

Jeder, auch noch so oberflächliche, Blick auf die Welt physischer Dinge um uns her, bringt die Ueberzeugung hervor, daß hier nichts vereinzelt existirt, daß Alles nur im Zusammenhange ist, nur aus ihm begriffen werden kann. Noch entschiedener tritt uns aber diese Ueberzeugung in der geistigen Sphäre entgegen. Keine Wissenschaft besteht ohne die andern, und ebenso hängt auch wiederum der Kreis wissenschaftlicher Erkenntnisse und davon abgeleiteter sittlicher Ueberzeugungen auf das innigste mit der ganzen Erscheinungsweise des Menschen, — seiner Völker wie der Individuen, — mit seinen Bedürfnissen und Bestrebungen, zusammen. Was wir den Zeitgeist nennen, ist eben jener Gesammtausdruck menschlicher Zustände, wo das Geistige sich im Leiblichen spiegelt, das Leibliche aber eben aus dem Geistigen jene eigenthümliche Beleuchtung und Färbung erhält, die, dem Entwicklungsgange der Menschheit gemäß, irgend einem bestimmten Momente seines Allgemeinlebens zukommt. Darum können Sie, meine Herren, — jetzt, in den Jugendtagen akademischer Studien berufen, in sich zu säen und heranreifen zu lassen, was Sie während der Sommerzeit männlicher Kraft von der Wissenschaft

für Sich und Ihre Zeitgenossen ernten sollen, — Sie können die Anforderung der Wissenschaft an Sie selbst nicht erfüllen, ohne eine lautere Ansicht vom Geiste der eit. Sie müssen Sich ein Bild gewinnen von der Zeit, in welcher Sie wirken sollen, von der Zeit, welche Sie erzeugt, welche mehr oder minder Ihrer Individualität das Gepräge aufgedrückt hat, welche Sie bestimmt, in dem großen, vom göttlichen Lenker menschlicher Schicksale unserm Geschlechte vorgezeichneten Werke thätig zu seyn. Sie, meine Herren, Sie, sind ja Mitarbeiter an dem ewigen Tagewerke, dessen Stunden Jahrhunderte sind, — dessen Aufgabe fortschreitende Veredlung der Menschheit, — und dessen Preis, das höchste Gut leiblicher Schönheit und Stärke und sittlicher Vervollkommnung, einem unendlichen Magnete gleich, durch die Geister aller Guten wirksam ist, allen Edlen, die je gelebt haben, die leben und leben werden, Richtung verleihet.

Ehe ich Sie, meine Herren, aus diesem Saale entlasse, wo uns während des verflossenen Semesters die freundliche Wissenschaft von den Pflanzen, die Amabilis Scientia, wie sie nicht mit Unrecht heißt, verbunden hat, möchte ich, der scheidende Freund und Lehrer, Ihnen noch einige Gedanken über den angeregten, Ihnen sicherlich wichtigen Gegenstand mittheilen.

Wenn unsere Zeit einstens von der unparteiischen Nachwelt gerichtet wird, dann erscheint sie vielleicht als eine Periode des Ueberganges aus alten, ehrwürdigen Formen in eine Zeit, da Alles anders werden soll, da insbesondere das Leben des Einzelnen sich, mehr als in einer früheren Zeit, in seiner Son-

derung erkennen und darin eine andere Bedeutung in Anspruch nehmen wird. Sicherlich beurtheilt man dann das gegenwärtige Geschlecht anders, als wir selbst es zu thun vermögen; und während wir selbst die Frivolität und Selbstsucht der Gegenwart als ein Vermächtniß früherer Zeiten beschönigen, so wird die Nachwelt unser Verhältniß zu denen, die vor uns waren, ins gerechte Licht stellen. Vieles, was wir an uns preisen, wird Tadel und Mißbilligung, manches verkannte Verdienst unserer Zeit wird Lob und Nachahmung finden. In Manchem übrigens dürfen wir wohl jetzt schon die Richterstimme der Zukunft anticipiren, und so namentlich, wenn wir behaupten, man werde es dereinst an unserer Zeit gerade nicht mißbilligen, daß sie eine früher nicht vorhandene Neigung und Vorliebe aufgenommen, die Dinge, ihren Werth und ihre Wichtigkeit von einem natürlichen Standpunkte aus aufzufassen und zu würdigen. Ich darf wohl nicht erst erinnern, wie ich den Ausdruck „natürlicher Standpunkt" so gebrauche, daß er in keiner Weise eine dogmatische Bedeutung zulasse. Es heißt mir dieß nämlich eben so viel als: wir fangen in unserer Zeit an, mehr als es früher geschah, n Masse, die Dinge natürlich, d. h. so zu sehen, wie sie sind, (wie wir glauben, daß sie seyen, weil sie allgemein gleichmäßig so erscheinen). Wir betrachten die Dinge als aus einem innern Gesetze hervorgegangen; denn eben dieß ist ja, wie schon Aristoteles uns lehrt, natürlich, was das nächste Princip seiner Existenz in sich trägt. Es heißt dieß ferner eben so viel, als: wir würdigen die Erscheinungen, sofern sie aus einer

gewissen Naturnothwendigkeit sich entwickeln. Wir fassen demgemäß die Dinge und die Erscheinungen im Leben des Geistes nicht mehr in ihrer Isolation, sondern wir suchen ihrem großen Zusammenhange näher zu kommen. Sicherlich ist damit viel zum Lobe unserer Zeit gesagt; denn eine solche pragmatische Richtung des Geistes läßt ihm überall Leben erkennen, überall innerlich zusammen hängende Ursachen, überall (was uns auch eine eingeborne Stimme des Optimismus bestätigt) Fortschritte zum Bessern. Und da unser Geist sich immer in gleichem Verhältnisse selbst fördert, als er von Außen bewegt wird, so fühlen wir unsern Erkenntnißkreis erweitert, unsere ethische Kraft erhöht, in demselben Grade als vielseitig neben uns und nach den verschiedensten Richtungen gepflogene Forschungen über natürliche Dinge und über deren innern Zusammenhang uns mit sich fortführen.

Unsere letzte Aufgabe ist, Erkenntniß und Wille zu harmonisiren. Eine gleichsam auf dem naturforschenden Wege gewonnene Erkenntniß steigert also unsere sittliche Aufgabe, befeuert damit unsere Liebe, unsern Patriotismus, unsern wahren Kosmopolitismus, welcher frei von Schemen der Eitelkeit und des Hochmuthes, eins ist mit Anerkenntniß der Tugend und Wahrheit, wo immer wir sie finden.

Betrachten wir diese Richtung des Geistes auf eine naturgemäße Erkenntniß der Dinge, in ihrer Wirkung auf die verschiedenen Studien, so muß sie uns überall als heilsam und würdig erscheinen. Sie ist es, die uns zur richtigen Einsicht in das Leben der Einzelnen, wie der Staaten und Nationen verhilft. Auf

diesem Gebiete vermittelt sie uns stets moralische Ueberzeugungen, denn sie lehrt, daß am Ende nur das Wahre, das Gute und Edle Recht behält, daß das Falsche und Böse sich selbst zur Strafe lebt, daß eine göttliche Nemesis die Fäden der Geschichte leitet. So geht aus der richtigen Würdigung natürlicher, d. h. bedingter, nothwendiger, Zustände für uns die Zuversicht hervor auf jene ewig durch die Geschichte der Menschheit waltende unbedingte und unbegreifliche leitende Kraft, vor Der wir alle gläubig unsere Kniee beugen.

Nicht anders verhält es sich in Doctrinen und Thätigkeiten, wodurch wir den Genuß irdischer Güter suchen und erhöhen. In der National-Oekonomie, der Landwirthschaft, der Industrie und dem Handel verfolgt unsere Zeit, mehr als irgend eine frühere, den, ich möchte sagen, naturhistorischen Weg. Wir spüren hier den Zuständen und Bedingungen nach, welche die Zunahme des allgemeinen Wohlstandes, des individuellen Wohlseyns verbürgen. Wir fangen an, diese Dinge und Verhältnisse wie Naturfacta zu beurtheilen und finden in der Kenntniß von ihnen eine doppelt sichere Gewährschaft für die Verbesserung unserer Zustände. Die Medicin, zugleich Mutter und Tochter der Naturforschung im weiteren Sinne, vindicirt sich gegenwärtig kräftiger als je eine naturgemäße Auffassung ihres Gegenstandes. Ja von allen übrigen Wissenschaften mögen wir sagen, daß sie einerseits theoretisch in der vorwaltend historischen Behandlung ihres Stoffes, andererseits praktisch in der volleren Anerkenntniß localer Verhältnisse und Interessen, den großen Ruf der Zeit nicht überhörten, die

da spricht: „Seyd natürlich in eurem Dichten und Trachten, und versündiget euch nicht an der großen Mutter.“

Eine solche naturhistorisch-pragmatische Behandlung muß ferner vom wesentlichsten Einflusse auf die Gestaltung aller Doctrinen seyn, und so geschieht es denn auch jetzt, daß wir fast in allen Zweigen des Wissens von einem „Processe“, d. h. von einer Handlung reden, als in welcher begriffen die Gegenstände der Wissenschaft selbst gedacht werden. Es ist klar, wie sehr eine solche Auffassung der Doctrinen sie beleben, die einzelnen einander gegenseitig näher bringen müsse. Keine derselben ist isolirt, keine ein stehendes Gewässer, — sondern alle sind vereinigt zu Einem Strome, der sich, nach jeder Richtung hin ergießend, die Menschheit befruchtet. Was aber die Naturforschung speciell betrifft, so hat die Richtung der Untersuchung auf das Werden, auf den ohn' Unterlaß fortschreitenden Proceß des Lebendigen, welches eben darum lebendig ist, weil es nur in einer innerlichen Bewegung besteht, unsere Kenntnisse auf die herrlichste Weise gefördert und dem Wahren näher gebracht.

Eine fernere Folge dieser Behandlungsweise ist, daß der Unterschied zwischen Theorie und Praxis gewissermaaßen verschwindet. So wie eine richtige Naturansicht kein Factum im Lebendigen ohne eine Seele aufzufassen vermag, vereinigen sich in der Behandlung der Wissenschaften mehr und mehr jene Richtungen der Praxis und der Theorie, welche man nur gar zu oft, zum Schaden unserer Erkenntniß, wie feindliche Brüder zu betrachten gewohnt war. Geist und Leib, strenges

Wissen und Empirie durchdringen sich mehr und mehr zu lebendiger Einheit.

Eben so ist aber auch gerade deßwegen nicht zu verkennen, daß die in unserer Zeit vorwaltende Bewegung hin zur Natur und zur naturgemäßen Auffassung alles Concreten wesentlich dazu beigetragen hat und noch beiträgt, die Speculation und ihren Einfluß auf physikalische Studien zu beschränken. Die Speculation hatte sich, namentlich seit Anfang dieses Jahrhunderts, zu solchen Doctrinen Bahn gemacht, deren reinconcreter Charakter die speculative Richtung auszuschließen schien. Wenn wir in einer innern geistigen Anschauung, die gewissermaaßen uns selbst besitzt, nicht aber von uns besessen wird, einzelne Prädicamente eines Gegenstandes herausheben, um von ihnen aus, durch die Bewegung des Verstandes, zu Schlüssen und Folgerungen zu gelangen, so bemühen wir uns, aus dem Reiche der Unmittelbarkeit in das der vermittelten Gedanken hinüberzukommen. Was wir aber auf solche Weise durch eine construirende Thätigkeit unseres Geistes zu erlangen hoffen, ermangelt der Lebendigkeit, hat nur ein abstractes Seyn. Der philosophische Calcul entrückt nämlich Anfang und Ende der realen Anschauung, der unmittelbaren Empfindung, und sohin kann seine Evidenz nur demjenigen einleuchten, der überhaupt an die Suprematie der Speculation glaubt und der Untrüglichkeit ihres Processes vertrauet. Doch ist eine solche speculative Behandlung vom Felde der Metaphysik auf die verschiedensten Zweige des menschlichen Wissens übergetragen worden. Die Medicin, die systematische Natur-

historie, die Physik und Chemie, ja sogar die Landwirthschaft und die Wirthschaftslehre haben in den letzten Jahrzehnten speculative Bearbeiter gefunden, und das, was man gewöhnlich die „graue Theorie" nennen hört, ist durch solche Bemühungen auf die Spitze getrieben worden. Inzwischen hat der Geist, welcher jetzt mehr als je zu herrschen beginnt, der Geist einer lautern Natur-Anerkenntniß, solche Bestrebungen, als diejenigen, welche nur einzelne Systematiker, Scholastiker oder Schematiker befriedigen konnten, mächtig beschränkt. Wir stehen jetzt mit unbefangnerem Urtheile, darum auch mit helleren Sinnen, auf dem Felde der Erfahrung, sicher eines guten Erfolges, wenn wir uns selbst nicht übernehmen. Mehr und mehr verbreitet sich unter den Naturforschern die Ansicht, daß die Naturforschung, im Boden der Erfahrung wurzelnd, das ganze Gebiet der Speculation aufgeben könne, ohne darum den Geist und die Tiefe zu gefährden, welche sie in Anspruch nehmen soll. Damit wird übrigens der Naturforschung ihre ideelle Seite in unserer Zeit keineswegs verkürzt. Es dürfte vielmehr die Idee, daß die ganze Natur in jedem ihrer Theile beseelt sey, daß das Irdische eine nothwendige Begründung nur im Uebersinnlichen finde, zu keiner Zeit weiter und allgemeiner unter den Naturforschern verbreitet gewesen seyn, als jetzt. Dankbar wollen wir diese Verklärung der Natur, diese Anerkenntniß ihrer geistigen Basis der naturphilosophischen Schule zuschreiben, deren hervorragende Männer die reichste und vielseitigste Kenntniß des Concreten mit einer tiefen idealen Ansicht durchdringen und begeistigen. Dem Ueber-

gewichte solcher Männer ist es zuzuschreiben, daß die speculativen Versuche, Alles an der Natur zu construiren, immer weniger Forscher von dem grünen Plane der Erfahrung auf jene „öde Haide“ verlocken, deren Mephistopheles, der Schalk, erwähnt. Andererseits kann man diesen Männern nachrühmen, daß sie auch die sogenannte „rationelle Empirie,“ welche eigentlich nicht über das Experiment und Gegenexperiment hinausgeht, beschränkt und in ihr Recht eingewiesen haben. Diese rationelle Empirie, welche gar oft über den Einen Moment der Forschung, über das Daseyn, den andern, das Wesen, über die einzelne Erscheinung den organischen Zusammenhang aller und insbesondere die Begeistung von Oben her, vergißt, verhält sich zur wahren Naturforschung wie der Rationalismus zur ächten Theologie, und kann uns zu einem wissenschaftlichen Quietismus verleiten, zu der unseligen Meinung, daß wir es nicht weiter, als zur Kenntniß vereinzelter Facta bringen könnten. Jene begeistigenden Naturforscher, deren ich rühmend erwähnte, sind es ferner, welche die volle Verdienstlichkeit, ja Nothwendigkeit einer mathematischen Behandlung der Naturforschung anerkennen, ohne darum in einer Wissenschaft der Größen und Verhältnisse den befriedigenden Abschluß unserer Erkenntniß vorauszusetzen. Ich erinnere in dieser Beziehung beispielsweise an die von mehreren Seiten gemachten Versuche, den elektrischen Proceß auf mathematische Gesetze zurückzuführen, Versuche, welche uns keineswegs neues Licht über das Wesen jener zauberhaften Naturerscheinung zu geben vermochten.

Als einen glücklichen Fortschritt der Naturforschung in unsern Tagen darf ferner angeführt werden, daß man mehr und mehr zur Ueberzeugung gelangt, das Verfahren nach Analogie und Induction habe auch seine Gefahren in der Wissenschaft, und dürfe nicht über Gebühr ausgedehnt werden. Von jeher gab es unter den Naturforschern viele, die so organisirt waren, daß ihnen das Analoge, das Gleichförmige an den Naturdingen vorzugsweise in die Augen fiel, daß sie ihm eine besonders hohe Bedeutung zuschreiben mußten. Das jedem einzelnen Dinge ausschließlich Eigenthümliche, Wesentliche trat bei einer solchen Betrachtungsweise mehr und mehr in den Hintergrund, und wenn man, von solchen Principien der Analogie ausgehend, es zu einem Systeme bringen wollte, rückte dieses manchmal die Wesenheit der Dinge in demselben Verhältniß aus dem Gesichtsfelde, als es das Unwesentliche hervorhob. Offenbar können also die Resultate einer ausschließlich dem Analogen folgenden Forschung nicht immer glücklich seyn. Sie vergessen, daß der Schluß vom Analogen aus selbst nur eine Krücke ist. Allerdings ist es sehr natürlich, daß wir Menschen unsern menschlichen Maaßstab an Alles legen, daß wir durch die ganze Welt hindurch überall Wiederholungen und Reflexe unseres Geistes und Leibes erblicken. Damit gelangen wir aber endlich dahin, daß wir dasjenige an unserer Natur, wodurch wir die Erkenntniß des uns Aeußern vermitteln (was also eigentlich nur eine formale Bedeutung und Wirksamkeit hat, in gewissem Sinne selbst nur ein Aeußerliches ist), zum Prägstock

fremder Wesenheit machen. Ein ähnliches Verfahren befolgt die Metaphysik, wenn sie über Gott, über die Natur und den Geist im Verhältniß zu ihm speculirt. In dieser Weise haben wir in der Philosophie mannigfache Systeme gesehen, — von dem vielgliedrigen Gottes- und Geister-Staate Plato's (im Timäus), zu den mystischen Lehren Henry More's und bis zu den Systemen unserer Tage, — welche die Begründung ihrer Lehrsätze von Gott, dem unergründlichen Vater aller Welten, von den Ausflüssen seiner unbegreiflichen Schöpfungsthätigkeit, von der Entstehung der Welt, — der Geister, der Materie — u. s. w. durch Analogieen mit der Natur unseres armen menschlichen Denkens zu begründen versuchen. So werden die Vorgänge in unserem Geiste, die wir selbst nur logisch gespalten, d. h. ihrer Form nach erfassen und anschauen können, als Analoga göttlicher Processe betrachtet; so lassen wir Weltschöpfungen vor sich gehen, als spiegelten sich diese Thathandlungen Gottes sichtbar in unserm engen Menschengeiste ab. Eigentliche Naturforscher haben sich mit dieser Richtung menschlichen Forschens von jeher nicht befreunden können. Ich führe dafür einen der hochbegabtesten Geister an, welche uns die Geschichte der Wissenschaften darstellt, Newton. Er läßt sich hierüber folgendermaaßen vernehmen: „Ein höchster Gott muß nothwendig seyn, und zwar immer und überall. Darum ist er auch durch und durch sich selbst ähnlich, ganz Auge, ganz Ohr, ganz Gehirn, ganz Arm, ganz Empfindung, ganz Intelligenz und Thatkraft, aber in keineswegs menschlicher, keineswegs in

körperlicher, in einer uns gänzlich unbekannten Weise. Wie der Blinde keine Idee von der Farbe hat, so haben wir keine Idee von der Art und Weise, in welcher Gott, der Allweise, alles empfindet und weiß."*) — Auch unser Herder, stets einer naturhistorischen Weltansicht zugewendet, hat sich entschieden gegen jene Art zu philosophiren erklärt, welche die Acte göttlicher Weisheit und Stärke im Bilde menschlicher Begriffsformen anzuschauen sich vermißt. **)

Dieselben Gefahren aber, welchen die Erkenntniß des Wahren auf diesem metaphysischen Gebiete von Seite der Analogie ausgesetzt ist, finden wir auch bei der Erforschung reinconcreter Verhältnisse. Die wahre Naturanerkenntniß erheischt, daß wir ohne vorgefaßte

---

*) Deum summum necessario existere in confesso est. Et eadem necessitate semper est et ubique. Unde etiam totus est sui similis, totus oculus, totus auris, totus cerebrum, totus brachium, totus vis sentiendi, intelligendi et agendi; sed more minime humano, more minime corporeo, more nobis prorsus incognito. Ut caecus ideam non habet colorum, sic nos ideam nos habemus modorum, quibus Deus sapientissimus sentit et intelligit omnia. Corpore omni et figura corporea prorsus destituitur, ideoque videri non potest, nec audiri, nec tangi, nec sub specie rei alicujus corporea coli debet. Ideas habemus attributorum ejus, sed quid sit rei alicujus substantia minime cognoscimus. Vergl. überdieß Newton, Optice p. 298, 327—330.

**) Können wir in unserm schwachen Gefäß der Menschheit nur Einen Gedanken denken, wie Gott ihn denkt?! u. s. w. Herder, Aelteste Urkunde des Menschengeschlechts, I. S. 45. Eine Stelle, statt vieler ähnlichen.

Meinung an das Object gehen, daß wir uns nicht verleiten lassen, dasselbe unter den Formen menschlicher Analogieen mit unserm übrigen Wissen harmonisiren zu wollen, als wenn diese, unsere Anschauungsweise der Ton sey, welcher andere, unter sich disparate Töne auszugleichen und zusammenzustimmen vermöchte. Allerdings ist die Welt harmonisch; daß sie es sey, darin erkennen wir ein Attribut Gottes; aber eben so wenig, als wir im Stande sind, sie im Ganzen unserm Geiste zu assimiliren, können wir auch das Einzelne von irgend einem andern Einzelnen aus vollständig begreifen. Auch der Maaßstab unserer eigenen Natur ist trügerisch, denn der Mensch liegt nicht im Mittelpunkt der Schöpfung wie ein abgeschlossener Krystall, an dessen Flächen sich alles Uebrige in stetiger Raumerfüllung anschlösse. Harmonisch, schön vollendet, sagt Locke, hat Gott die Welt geschaffen; aber sie kann von uns nie auf einmal begriffen werden; stückweise müssen wir sie einthun, und uns so zufrieden geben, wenn wir nach und nach, durch unsern Verstand, eine gewisse Ordnung und Einheit in die scheinbare Verwirrung bringen können. Um die Umrisse eines Dinges außer uns, wie sie sind, zu erkennen, dürfen wir den sinnlichen Eindruck der Grenzen, den seine Flächen und Winkel hervorbringen, nicht schwankend und unsicher machen, indem wir Reflexe unseres eigenen Lichtes darauf fallen lassen. Es verlangt also eine richtige und unbefangene Anerkenntniß der Natur, daß wir uns bis zu einem gewissen Grade in unsern Forschungen der Analogie und der daraus abgeleiteten Induction zu entschlagen wissen.

Mehr und mehr gelangt auch die Naturforschung in unseren Tagen auf diesen Weg; und indem sie die Eigenthümlichkeit eines jeden Naturwesens für sich aufzufassen und zu ergründen bemüht ist, befreiet sie sich von den Fesseln der Analogie. Der alte Mönchsspruch: „In hoc mundo omnia taliter qualiter, in aliis totaliter aliter“ findet seine Bekenner unter den Männern vom Fache, und fast jede große Entdeckung scheint sie in dieser Geistesrichtung zu bestärken. Wie wenig paßt z. B. die Gestalt des Saturnus und sein Doppelring zu den übrigen Formen unseres Planetensystemes; wie verschieden stellen sich, im Vergleiche mit unserm Sonnensysteme die Doppelsterne dar, deren zwei oder mehrere, gegen einander gravitirend, Ein System ausmachen; wie ganz verschieden und in ihren verwickelten Bahnen von den Planeten unseres Systemes abweichend mögen sich die Planeten jener Doppelstern-Systeme verhalten! — Während wir, — um noch einige Beispiele anzuführen, — sonst den Menschen gewissermaaßen als Haupttypus aller thierischen Schöpfungsstufen zu betrachten gewohnt waren, weiset dermalen die Zootomie mehrere ganz selbstständige und von einander unabhängige Typen nach, und wohl die meisten Zoologen schließen sich Cuvier's Meinung an, gemäß welcher in der Formgeschichte des Thierreiches wenigstens vier Knoten- oder Ausgangspunkte anzunehmen wären. Wie weicht die netzartige Vertheilung des sogenannten Rete mirabile arteriosum bei Hunden, Rindern, Schafen u. s. w. von der Bildung der Carotis interna bei andern, sonst verwandten Thieren und beim Menschen ab. Wo ist

im Menschen das Analogon für die knochenförmigen Bildungen im Herzen der Hirsche oder die Membrana nictitans der Vögel? — In gleicher Weise, wie beim Thierreiche, läßt sich auch durch's Pflanzenreich der Begriff analoger Bildungen nicht gleichmäßig verfolgen. Wenn wir uns am Faden der Analogie in das Labyrinth der Gestalten vertiefen, so fliegt uns derselbe da und dort plötzlich aus der Hand. So erscheint uns im Stamm mancher Nyctagineen plötzlich eine zerstreute Stellung der Gefäßbündel, ähnlich der der Monocotyledonen. Wie eigenthümlich tritt die barocke Gestalt der Rhizantheen auf, mit der Rafflesia, dem blattlosen Parasiten, dessen Blume ein paar Ellen im Durchmesser mißt; wie unnachbarlich und fremdartig quillt das Geschlecht der Pilze und Schwämme zwischen den übrigen Pflanzen hervor. — Geister, welchen, ihrer Organisation gemäß, ein solcher scheinbarer Mangel von Zusammenhang vorzugsweise auffällt, haben sich dadurch veranlaßt gesehen, die ganze Natur, so weit sie zur Zeit ihnen vorliegt, nicht unter dem Bilde eines fertigen Pallastes, sondern vielmehr einer Ruine anzuschauen, wie denn z. B. der sinnvolle Agardh die einzelnen, einander analogen oder verwandten Gewächshaufen als Inseln dargestellt hat, die von einem allgemeinen Ocean getrennt, die Nähe oder Ferne ihrer gegenseitigen Beziehungen nur durch ihre Vorgebirge zu erkennen geben.

Aus solchen Betrachtungen folgt denn unter Anderm, wie vorsichtig wir seyn müssen bei der Aufstellung eines Natursystems nach einem sogenannten genetischen

Principe, wo wir ausgehend von der uns gewordenen Idee des Organismus, an der Hand der Analogie die Natur gleichsam reconstruiren wollen.

Allerdings schmeichelt ein System, dieser Art, welches die Einheit wissenschaftlicher Conception zur Schau trägt, insbesondere dem jugendlichen Geiste; und schwer entschließt man sich, eine subjective Grundansicht aufzugeben, um jedem einzelnen Naturwesen, das unserer Erkenntniß dargeboten wird, sein Recht angedeihen zu lassen. Auch will ich Sie, meine Herren, keineswegs abmahnen, jenen Weg zu gehen, an dessen Ziel Sie eine gewisse systematische Einheit erblicken. Mögen Sie vielmehr sich der daraus abgeleiteten Sicherheit eine Zeit lang erfreuen, wenn Sie nur im Laufe ihrer geistigen Entwickelung nicht allzufest an dem einmal gewonnenen Principe halten, sondern eine Modification desselben im gleichen Maaße eintreten lassen, als sich Ihnen, bei fortgesetztem Studium des Concreten, ein neuer Standpunkt dargeboten hat. Auf Sie alle, meine Herren, möge das bedeutungsvolle Wort des Faustus zu Mephistopheles Anwendung finden:

Werd' ich beruhigt je mich auf ein Faulbett legen,
So sey es gleich um mich gethan!

Das fixirte, darum beschränkende und in gewissem Sinne todte System ist ein Stab für den, welcher noch unsicheren Schrittes wandelt; aber ein höheres, ein lebendiges System ist der Geist eines jeden Forschers selbst. Dieser Geist, in stetiger Entwickelung begriffen, wird die Thatsachen, zu denen er im Verlaufe concreter Studien gelangt, sich nach einem voll-

endetern Principe ordnen, wenn auch nicht mit der formalen Präcision, der äußerlichen Selbstständigkeit wie die im Wort erstarrte Schule, doch zu seiner innerlichen Befriedigung. Und diese Befriedigung wird um so vollständiger seyn, je mehr es ihm gelingt, auch seine Erfahrungen in der Welt moralischer Erscheinungen und Ursachen mit dem Gebäude seines concreten Wissens zu harmonisiren. Dasjenige System also, welches jeder Naturforscher sich endlich erwerben soll, — und was er freilich in den Jahren des akademischen Studiums nur vorbereitet, noch nicht gewonnen haben mag, — es ist nichts Anderes, als eine höhere wissenschaftliche Einsicht, durchdrungen mit den Ueberzeugungen von einer moralischen Weltordnung. Dieß ist die wahre Weisheit, die wir, sofern sie von der Fülle und Majestät, der Schönheit und Göttlichkeit des Weltalls durchdrungen seyn soll, die Weltweisheit nennen.

In dem, was ich Ihnen, meine Herren, hier gesagt, glaube ich gewissermaaßen den Geist der Naturforschung bezeichnet zu haben, wie er sich in unsern Tagen kund thut und mehr und mehr kund thun wird. Hierin liegen die Anforderungen angedeutet, welche die Zeit an Jeden macht, der sich dem Berufe des Naturforschers im engern oder weitern Sinne zu widmen gedenket. Diese Anforderung an den Einzelnen ist um so gewaltiger, je rascheren Schrittes wir gegenwärtig jedwede wissenschaftliche Entwickelung voran gehen sehn, jemehr insbesondere auch das Princip der Association herrschend geworden. Dadurch nämlich, — und es ist dieß ein bedeutsamer Zug in der Physiognomie

unserer Zeit, — daß gelehrte Vereine und Körperschaften, ebenso wie die Regierungen, die Interessen der Wissenschaft mehr als je zu ihrigen machen, wird jede individuelle Kraft durch den Zuruf der Menge ermuntert, durch Theilnahme und Unterstützung gefördert. Auch Ihr Verein, meine Herren, ein Verein jugendlicher Kräfte, im Frühschein des noch von keiner Täuschung getrübten Lebens, im erquickenden Morgenhauch der akademischen Freiheit, ist ganz vorzüglich geeignet, in gegenseitiger, gemüthlicher und heiterer Anregung, schöne Früchte des Geistes zu tragen. Es kommt Ihnen dabei zu Statten, daß, der Natur der Studien und dem Gange Ihrer geistigen Entwickelung gemäß, fürs Erste noch nicht der Nutzen und Gewinn der Wissenschaft fürs äußere Leben, nicht die irdische Frucht der Praxis, sondern vielmehr die innere Bereicherung, die Vorbereitung zu jener, die ideale Blüthe der Theorie von Ihnen in Anspruch genommen wird.

Allerdings, unsere Zeit, eben so wie sie eine reinere und vollständigere Naturauffassung erheischt und befördert, strebt sie auch nach den Früchten der daraus abgeleiteten Erkenntniß, sie fordert die vollste Benützung aller irdischen Gaben von der Forschung ein. Ja, es ist eine vorherrschende Richtung unserer Zeit, daß sie die Wissenschaft dienstbar haben will zum Vortheile des praktischen Lebens. Inzwischen stehen Sie, meine Herren, am Eingange der akademischen Laufbahn, auf dem Standpunkte, wo ich mich scheuen würde, Ihnen das Naturstudium von Seiten seiner Brauchbarkeit, seines äußern Nutzens zu empfehlen. Nein, schmälern

Sie den herrlichen Enthusiasmus der ersten Begegnung mit der schönsten aller Jungfrauen, mit der Wissenschaft, schmälern Sie ihn nicht durch die Erinnerung solcher Vortheile. Der Umgang mit der Natur sey Ihnen theuer und werth, lediglich um ihrer selbst willen. Erfreuen Sie Sich der Gelegenheit, welche Ihnen die Naturforschung darbietet, so Geist als Charakter zu bilden und zu stärken. Wiederholen Sie Sich darum manchmal den schönen Gedanken Locke's, daß die Natur ihre edelsten Schätze gemeiniglich in felsigem Grund verberge, daß der Geist, sie hervorzuholen, stille stehen, sich niederbücken und mit besonnener Arbeitsamkeit graben müsse. Gedenken Sie, welche große und vielfache Anforderung die Zeit durch die Wissenschaft an Sie mache: daß Sie mit reinen Sinnen zur Natur hinantreten müssen, sie rein und lauter zu erfassen, — daß sie unbefangen, frei von Selbstsucht und Wahn arbeiten müssen, neben dem Einzelnen stets das Ganze im Auge, stets bereit Alles in seiner geistigen Wechselbeziehung zu ahnen, und sich von dem Gedanken einer geistigen Unterlage der Dinge, zu einer heiteren, beruhigten Weltansicht zu erheben! — Dieß, meine Herren, ist mit wenig Worten, die herrliche Aufgabe Ihres ganzen wissenschaftlichen Lebens, welchem sie hier, durch Ihre akademischen Studien Inhalt und Bedeutung geben sollen. Selbstgewählter Beruf führt sie auf die Bahn des Studiums der Natur. Versenken Sie Sich, diesem Berufe zu entsprechen, mit der vollen Kraft einer unbefangenen Geistesthätigkeit in das Leben der Schöpfung, wie es sich vor Ihnen in tausendfachen Abstufungen, hier in niedrigen dort in

höheren Gestalten, bald mit freieren Regungen der Psyche, bald in der Verschlossenheit der regungslosen Materie, vor Ihnen ausbreitet. Genießen Sie dieses große Schauspiel, diese göttlichste „Comedia divina" mit der ersten Liebe der Jünglingsbrust! Feiern Sie in der Betrachtung der Natur, in der Erforschung ihrer zahllosen, wundervollen Mannichfaltigkeiten den erhabenen Beruf und die Würde Ihres eigenen Geistes. Ja, folgen Sie den Worten unseres unsterblichen Dichters, der den Menschen, den treuen Naturschüler in Gedanken vor sich hatte, als er sang:

Nur immer zu! Euch ist die Welt erschlossen,
Die Erde weit, der Himmel hehr und groß;
Betrachtet, forscht, die Einzelheiten sammelt,
Naturgeheimniß werde nachgestammelt!

Bei solchem Streben wird die heitere Befriedigung nicht fehlen, über die einzelnen Erscheinungen hinaus, zu allgemeineren Einsichten, zur *wahren Naturanerkenntniß*, zur Ahnung von Kräften und ihrer innern Harmonie zu gelangen und endlich einen beruhigenden Abschluß des Wissens in der lichten Sphäre des Willens zu erfahren, in jener Sphäre, wo die *süßesten* Früchte der Erkenntniß reifen.

8° Mat.
Martius
1838

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Martius, Carl Friedrich Philipp <<von>>,

Reden und Vorträge über Gegenstände aus dem Gebiete der Naturforschung

Stuttgart u.a. 1838

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- Nat 838
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11272122-4